Nr. 12 (16) GRUDZIEŃ 1930 R. Rok 2

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

Kilka uwag praktycznych o saletrzaku i wapnamonie

W bieżącym sezonie Państwowa Fabryka Związków Azotowych Chorzów oferuje rolnictwu naszemu nowe gatunki nawozów azotowych własnej produkcji, a mianowicie „S a l e t r z a k“ i „W a p n a m o n“.

Celem uniknięcia ewentualnych nieporozumień należy zaznaczyć na wstępie, że w okresie badań i doświadczeń, jakie prowadzone były nad wymienionemi nawozami w latach 1929/30 nosiły one inne nazwy: Saletra Wapniakowa (obecnie Saletrzak) i Amon Wapniakowy (obecnie Wapnamon) i te właśnie nazwy nieraz już rolnik spotkał na łamach prasy rolniczej.

Podnieść należy, że zarówno Saletrzak, jak i Wapnamon wprowadza Państwowa Fabryka Związków Azotowych Chorzów na rynek dopiero po dokonaniu całego szeregu prób doświadczalnych (tak w wazonach, jak i w polu) i po zasięgnięciu opinji miarodajnych czynników naukowych. W poprzednim N-rze „Nawozów Sztucznych“ ogłoszona została publikacja Prof. Uniw. Poznańskiego D-ra F. K. Terlikowskiego (p. t. „O mieszankach Azotowo-Wapiennych“) dotycząca Wapnamonu i Saletrzaku. Wspomniana publikacja jest pierwszym przyczynkiem do sprawy wartości nawozowej Saletrzaku i Wapnamonu i to podanym narazie tylko w skróceniu. Zarówno zakład kierowany przez Prof. Terlikowskiego, jak i inne placówki badawczo-rolnicze posiadają obecnie w tym względzie obszerny materjał, który niebawem zostanie ogłoszony drukiem. (Patrz w n.ni j. szym N-rze notatkę „Współpraca nauki rolniczej z przemysłem nawozowym“). Wzmiankujemy o tem dla tego, że słabo poinformowane czynniki wysuwają niekiedy „zarzut“ wobec P. F. Z. A. Chorzów co do tego, że Fabryka ta „robi eksperymenty“ wypuszczając na rynek nowe nawozy azotowe, bez uprzedniego sprawdzenia tychże w drodze doświadczalnej. Otóż podkreślamy, że „eksperymenty“ istotnie były zrobione, i to dość liczne, lecz wykonane zostały przez miarodajne placówki naukowe, przyczem (i to najgłówniejsze) okres eksperymentowania poprzedza moment ukazania się Saletrzaku i Wapnamonu na rynku nawozowym.

W y m i e n i o n e n a w o z y p r z e d e w s z y s t k i e m p o d d a n e z o s t a ł y w s z e c h s t r o n n e m u z b a d a n i u i d o p i e r o z a o f e r o w a n o j e r o l n i k o w i.

Nieraz wysuwają pytanie: (patrz artykuł D-r J. Lutosławskiego p. t. „Granice katastrofy a nawożenie" w Gaz. Roln. z 31 października b. r.) dlaczego produkowane są co raz to inne nawozy azotowe i dlaczego nie można poprzestać na udoskonaleniu produkcji nawozów już dobrze znanych rolnikowi? Odpowiedź jest bardzo prosta: Krajowy przemysł Azotowy dąży do wyszukania możliwie najtańszego nawozu azotowego, co jest specjalnie ważne i aktualne w obecnym okresie niskich cen na płody rolne. P. F. Z. A. Chorzów idzie w tym wypadku za głosem opinji rolniczej, stale wysuwającej żądanie obniżenia ceny na nawozy sztuczne wogóle, a więc i na nawozy azotowe. Wydawać się komuś może, że jest to do osiągnięcia w sposób znacznie prostszy, a więc w drodze obniżenia ceny na nawozy już istniejące. Jeżeli istotnie komuś tak się zdaje, to trzeba powiedzieć, że podobne mniemanie wypływać może jedynie z braku wszelkich danych, dotyczących warunków i kosztów produkcji takiego naprz. nawozu, jak azotniak. W granicach jako tako wytrzymujących kalkulację obniżane są ceny z sezonu na sezon (patrz dział handlowy w niniejszym N-rze), lecz trudno byłoby żądać takiego obniżenia cen na nawozy, które byłyby równoznaczne z produkcją wybitnie deficytową. Zdenerwowany rolnik napewno by się niezadowolnił, zaś krajowy przemysł azotowy byłby poderwany. W najbliższym czasie postaramy się podać na łamach naszego miesięcznika zestawienie danych liczbowych, dotyczących wzrostu kosztów produkcji (przedewszystkiem surowce i robocizna) w ostatnich latach i dopiero na tle tych cyfr uwidocznić można jak bezpodstawne są „zarzuty" odnośnie „złej kalkulacji" naszego przemysłu azotowego.

Chcąc obniżać cenę na nawozy azotowe przemysł krajowy zmuszony jest szukać takich związków azotowych, które by umożliwiły korzystniejszą dla rolnika kalkulację, bez narażenia na szwank tak doniosłego warsztatu, jakim jest dla Państwa P. F. Z. A. w Chorzowie.

Takiemi związkami azotowemi są właśnie sole amonowe i dla tego też Chorzów w chwili obecnej wypuszcza na rynek, zarówno dogodne i skuteczne, jak i b. tanie nawozy azotowe, jakiemi są Saletrzak i Wapnamon.

Pozostawiając sprawę zaopinjowania wartości wymienionych nawozów (dla różnych warunków gospodarowania) nauce oraz rolnictwu praktycznemu, poniżej podamy jedynie pewne dane informacyjne co do ich składu, właściwości, sposobu stosowania i t. p.

WAPNAMON jest mieszaniną t. zw. Salmiaku oraz węglanu wapnia. Nawóz ten zawiera 16% azotu (w formie amonowej) oraz przeszło 36% wapna i to w formie miękkiego i bardzo miałkiego wapniaku t. j. węglanu wapnia.

Wapnamon należy więc, podobno jak Salmiak i Siarczan Amonu, do grupy nawozów amonowych, od których jednak korzystnie się odróżnia dzięki zawartości wapna.

Azot zawarty w Wapnamonie, podobnie jak i azot wszystkich saletr b. łatwo rozpuszcza się w wodzie i wilgoci ziemi, lecz z drugiej strony odróżnia się dodatnio od azotu saletr, ponieważ nie ulega wypłukaniu. Polega to na tem, że jedynie w formie amonowej azot jest zatrzymywany (sorbowany) przez glebę, podczas gdy azotu saletrzanego gleba nie zatrzymuje, a więc ulega on wypłukaniu. Azot wapnamonu, jak to wogóle ma miejsce w wypadku nawozów amonowych, rozkłada się w glebie powoli, ulegając stopniowej przemianie na azot saletrzany i w miarę przeistoczenia w tę formę — jest pobierany przez roślinę. Działanie więc wapnamonu jest powolniejsze lecz trwałe, t. j. rozciąga się ono na cały okres wzrostu i rozwoju rośliny.

Jakkolwiek zasadniczą składową częścią wapnamonu jest Salmiak, a więc związek zaliczany do t. zw. soli fizjologicznie kwaśnych, to jednak dzięki zawartości wapna, i to tak czynnego jak miałko zmielony węglan wapniowy, — Wapnamon nie może spowodować nawet lokalnego (w punktach zetknięcia się korzonków roślin z grudkami ziemi) zakwaszenia gleby, ani też spotęgować odczynu kwaśnego gleb kwaśnych z natury. Wynika to wyraźnie z doświadczeń, jakie podaje Prof. F. K. Terlikowski w swoim artykule (patrz poprzedni Nr. miesięcznika), o którym już wzmiankowaliśmy na wstępie.

Wapno zawarte w Wapnamonie, z jednej strony zapobiega więc ewentualnemu szkodliwemu oddziaływaniu reszty kwasowej, jaka pozostaje po pobraniu przez roślinę amonowej części salmia-

ku, z drugiej zaś strony — wogóle podwyższa efekt działania azotu amonowego, albowiem, jak wykazują badania i doświadczenia, skuteczność nawozów amonowych zależy w wysokim stopniu od obecności wapna. Wynika z tego, że Wapnamon, będąc dogodną formą nawozu azotowego, na wszystkie gleby, jest bardzo cennym dla gleb kwaśnych, lub nawet mających tendencję do zakwaszania, albowiem w tych warunkach wapnamon specjalnie dodatnio będzie się wyróżniał wśród pozostałych nawozów fizjologicznie kwaśnych. Pokaźna domieszka wapna w wapnamonie (36%) nie pozostaje bez znaczenia również i dla fizykalnych właściwości gleby i jej struktury.



Wapnamon jest nawozem jasno-szarego koloru i ma tę dogodną właściwość, że nawet przy dłuższem przechowywaniu nie nasiąka wilgocią i nie zbryla się. Dla tego też nawóz ten jest bardzo dogodnym w użyciu, zarówno przy wysiewie ręcznym jak i maszynowym. Wapnamon, jak i wszystkie nawozy należy przechowywać w suchym miejscu, przyczym zaznaczyć należy, że w czasie przechowywania nawóz ten nie traci na swej sile nawozowej.

Jako nawóz zawierający azot w formie amonowej, wapnamon jest mniej odpowiednim nawozem do pogłównego zasilania roślin, natomiast pod płody jare wysiewać go należy w jednej dawce na 3—5 dni przed siewiem ziarna lub sadzeniem, przykrywając dokładnie broną natychmiast po wysiewie.

Naogół, jak wykazuje npkł. praktyka gospodarstw niemieckich, gdzie nawóz ten cieszy się ogólnem uznaniem, wapnamon z powodzeniem stosowany być może pod wszystkie prawie rośliny, za wyjątkiem roślin b. wrażliwych na chlor, a więc przedewszystkiem tytoniu, hreczki i ziemniaków.

Wapnamon może być mieszany ze wszystkiemi nawozami oprócz wapna palonego, lub nawozów, zawierających ten składnik, a więc azotniaku lub tomasyny. Wapnamon nie należy również mieszać z superfosfatem; nawozy te należy wysiewać osobno. Gdy pole na które ma przyjść wapnamon uległo świeżo wapnowaniu wapnem palonem, należy odczekać kilka tygodni z wysianiem wapnamonu, bo w przeciwnym razie zachodzi obawa pewnych strat azotu.

w formie saletrzanej, drugą zaś połowę (też 7,75%) w formie amonowej (a więc takiej, jak w wapnamonie lub siarczanie amonu).

Dzięki tej właśnie okoliczności, że saletrzak zawiera równocześnie i azot saletrzany (a więc natychmiast przyswajalny przez rośliny) i azot amonowy (działający powoli, lecz zato utrzymywany przez glebę i uchroniony przed wymyciem) nawóz ten nadaje się na wszystkie gleby (mniej lub więcej przepuszczalne) i dla różnych warunków kli-



Z koleji przejdziemy do drugiego z wymienionych nawozów azotowych, a mianowicie SALETRZAKU.

Saletrzak jest mieszanią saletry amonowej z miałko zmielonym miękkim węglanem wapnia. Nawóz ten zawiera ogółem 15,5% azotu, (a więc równo tyle, ile w saletrze chilijskiej) i przeszło 31% tlenku wapnia. Saletrzak, podobno jak i Nitrofos, zawiera połowę azotu (a więc 7,75%)

matycznych (większa lub mniejsza ilość opadów) oraz różnego przebiegu pogody w okresie wegetacji (lata suche lub wilgotne). Zawartość azotu saletrzanego obok azotu amonowego czyni to, że saletrzak może być stosowany i jako nawóz podstawowy, i jako nawóz pogłówny, co zresztą potwierdzają wyniki dotychczasowych doświadczeń, wykonanych przez szereg placówek doświadczalnych, dla różnych warunków gleby i klimatu.

Nawóz ten (pod innemi co prawda nazwami) znany jest w Niemczech i w Anglji, gdzie cieszy się uznaniem wśród rolników praktyków. Doświadczenia wykonane w kraju (Stary Brześć, Opatówiec, Kisielnica, Pętkowo, Zagrobela, Hanusowszczyzna, Klecza Górna i Sielce) wykazują, że zarówno w wypadku roślin zbożowych, jak i w wypadku buraków cukrowych wartość nawozowa Saletrzaku w zupełności dorównywała wartości nawozów czysto saletrzanych (w tej liczbie i saletrze sodowej). Dalsze obserwacje rolników praktyków wykażą o ile te pierwsze spostrzeżenia są słuszne i dostarczą liczniejszego materjału cyfrowego, umożliwiającego jak najobjektywniejszą ocenę tego nawozu.

Saletrzak jest nawozem szarego koloru, z lekkiem zabarwieniem żółtawem. Przy normalnem przechowaniu (a więc w suchem miejscu) nie zbryla się i daje się łatwo równomiernie rozsiać. Saletrzak nigdy nie kurzy, ponieważ znajduje się w formie b. drobnych gruzełek.

Należy pamiętać, że nawóz ten zawiera pokaźną ilość wapna, (bo 56% węglanu wapniowego, co odpowiada przeszło 31% tlenku wapnia) i to w formie bardzo czynnej, co ogromnie podnosi wartość Saletrzaku. Dzięki tej okoliczności Saletrzak nie posiada zupełnie nieużytecznych składników, albowiem składa się tylko z azotu i wapna.

Saletrzak podobno jak i Wapnamon można nieszać ze wszystkiemi nawozami oprócz azotniaku, tomasyny i superfosfatu.

Doświadczenia wykazują, że Saletrzak może być stosowany nietylko pod rośliny zbożowe (ozime i jare), buraki cukrowe (wzgl. pastewne) i ziemniaki, lecz również i na łąki i pastwiska, przyczem w tym ostatnim wypadku Saletrzak stosujemy głównie wczesną wiosną, wysiewając mniejszą dawkę po pierwszym pokosie i bronując łąkę (względnie pastwisko), zarówno przed, jak i po wysiewie Saletrzaku.

Informacje powyższe podaliśmy w odpowiedzi na liczne zapytania, jakie w tym względzie napływają, tak bezpośrednio do redakcji naszego miesięcznika, jak i do Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Chorzowie.

Będziemy wdzięczni rolnikom praktykom, gdy zechcą oni nadesłać nam swoje uwagi krytyczne co do omawianych nawozów azotowych, a oparte na własnem doświadczeniu i obserwacjach. Nauka rolnicza dostarczyła nam w tym względzie już liczny i bardzo poważny materjał.

.nz. St. Ł.

Zagadnienie jodu w rolnictwie[1])

O ile dla fizjologji zarówno zwierzęcej jak i roślinnej sprawa jodu nie jest wcale nową, o tyle w literaturze rolniczej zagadnienie jodu poddane zostało dyskusji, z chwilą ukazania się znanej publikacji czeskiego badacza prof. Stoklasy, który przypisuje jodowi rolę bodźca w procesach wzrostu i rozwoju roślin. Łącznie z tym, w literaturze nawozowo-rolniczej ukazało się szereg notatek, oraz szerszych publikacyj, zajmujących się sprawą zawartości jodu w saletrze sodowej chilijskiej, tłomacząc tym w niektórych wypadkach przewyższające działanie nawozowe naturalnej saletry sodowej, w porównaniu do saletry sodowej syntetycznej.

Dla rolnika praktyka, najciekawszym i najaktualniejszym byłoby przedewszystkiem znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy i o ile zawartość jodu w materjale odżywczym, jakim rozporządza roślina wywrzeć może pewien wpływ, na wysokość i jakość plonu.

Jedynie w wypadku, gdyby wpływ jodu na plony roślin uprawnych zaznaczyć się mógł w wartościach uchwytnych dla rolnika producenta, zagadnienie to przybrałoby na aktualności dla szerszego ogółu rolniczego.

[1]) W artykule niniejszym poza szeregiem publikacyj zaznaczonych w odnośnikach posiłkowałem się głównie publikacją W. Gausa i R. Grieszbacha. „Jodfrage und Landwirtschaft“. Zeitschrift für Pflanzenernehrung Düngung und Bodenkunde Teil A. Heft 6. 1929, str. 321—426.

Dotychczasowe dane doświadczalno-naukowe dostarczają już pewną ilość materjału liczbowego, zezwalającego na oświetlenie tej sprawy.

Prof. Stoklasa twierdzenie o dodatnim wpływie jodu, jako bodźca na wzrost i rozwój roślin popiera w publikacji swojej zaledwie kilkoma doświadczeniami, przeprowadzonemi w warunkach polowych, oraz szeregiem doświadczeń wazonowych. Wszystkie te doświadczenia dotyczą tylko dwóch roślin. Na mocy tych doświadczeń wyprowadza Stoklasa wniosek o szczególnym znaczeniu dla życia roślin nikłych ilości jodu znajdujących się w saletrze chilijskiej.

Podkreślić należy, że w doświadczeniach swoich użył prof. Stoklasa znacznie większe ilości jodu, niż te jakie się znajdują w saletrze chilijskiej, nadto pierwiastek ten podany był w formie jodku potasu, podczas gdy w saletrze chilijskiej, występuje on pod postacią jodzianów sodu, potasu itp.

Wyniki tych doświadczeń za Gausem i Grieszbach'em cytujemy:

Doświadczenia wazonowe[2])

Roślina: buraki cukrowe.

Nawożeuie jodem w „y"[3]) na 1 kg gleby	Postać jodu	Plon z wazonu w gramach		Zawartość jodu w „y" na 1 kg suchej masy		Zbiór jodu w „y" z 1 kg gleby
		korzeni	liści	korzeni	liści	
1. bez jodu	—	139,0	206,6	150	320	1,3
2. 1 337 . .	KJ	198,9	224,6	600	900	5,3

Roślina: len

Nawożenie jodem w „y" na 1 kg gleby	Postać jodu	Plon suchej masy z wazonu w gramach	Zawartość jodu w „y" na 1 kg suchej masy	Zbiór jodu w „y" z 1 kg gleby
1, bez . . .	—	16,0	482	8,5
2. 31 250. .	KJ	20,5	958	21,3
3. 65 000. .	KJ	19,5	1 306	25,5

Doświadczenia polowe[4])

Roślina: buraki cukrowe

Nawożenie jodem w „y" na 1 kg gleby	Nawożenie jodem w kg na hektar	Postać jodu	Plon z hektara w kg		Zawartość jodu w „y" na 1 kg suchej masy		Zbiór jodu w gramach z hektara
			korzeni	liści	korzeni	liści	
bez	bez	—	33 300	37 400	188	280	3 393
573	1,72	KJ	41 300	40 500	423	1 080	11 584

Powstaje pytanie, **czy miarodajne są dla szerszej praktyki rolniczej doświadczenia Stoklasy i jak teorja tegoż autora wygląda w świetle doświadczeń innych badaczy.**

Na pytanie to daje odpowiedź cały szereg doświadczeń wazonowych oraz polowych.

Między innemi na uwagę zasługuje doświadczenie wazonowe, z wzrastającemi dawkami jodu, w postaci jodku potasu, danemi pod jęczmień i gorczycę, a przeprowadzone przez Daferta i Brichtę. Wyniki za Gaussem i Grieszbachem cytujemy. Są one następujące[5]):

Nawożenie	Dodatek jodu w % dawki saletry	Plon w gramach z wazonu	
		jęczmień	gorczyca
KP	—	27,04	16,00
„ saletra chilijska. . .	0,037	58,45	41.24
„ „ „ . . .	0,05	53,92	41,24
„ „ „ . . .	0,1	55,97	42,55
„ „ „ . . .	0,2	59.03	42,05
„ „ „ . . .	0,4	56.71	40,53
„ saletra sodowa syntet.	—	58,71	41,29
„ „ „ „	0,05	60,17	41,98
„ „ „ „	0,1	59,73	41,23
„ „ „ „	0,2	59,94	41,60
„ „ „ „	0,4	59.91	41,61
„ saletra Leuna . . .	—	61,54	42,76

Na zasadzie powyższego doświadczenia autorowie przyszli do wniosku, że dodatek jodu pozostaje prawie bez wpływu na plon roślin.

---

[2]) Jodfrage und Landwirtschaft. Von W. Gaus und R. Grieszbach. Zeitschrift für Planzenernährung Düngung und Bodenkunde Teil A. Heft 6., 1929. Tablica 5.

[3]) „y" = 1 miljonowa część grama.

[4]) detto: tablica 7.

[5]) Jodfrage und Landwirtschaft. Von W. Gaus und R. Grieszbasch. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde Teil A. Heft 6,1929, str. 343—4.

Inne doświadczenia wazonowe z owsem, przeprowadzone przez Nehringa[6]), w zakładzie chemji rolnej, uniwersytetu w Królewcu, dało następujące wyniki:

Nr.	Nawożenie	Plon w gramach			W porównaniu do saletry sodowej syntetycznej 100	
		całkowity	ziarna	słomy	ziarna	słomy
1	nienawożone	24,4	11,5 ±0,43	12,9 ±0,21	35,7	45,1
2	KP	24,4	12,1 ±0,18	12,3 ±0,15	37,7	43,0
3	saletra wapniowa .	58,7	30,1 ±0,39	28,6 ±0,43	93,8	100,0
4	saletra Leuna . . .	58,8	30,9 ±0,37	27,9 ±0,37	96,3	97,3
5	saletra chilijska . .	60,9	31,6 ±0,18	29,3 ±0,60	98,3	102,4
6	saletra sodowa synt.	60,7	32,1 ±0,35	28,6 ±0,66	100,0	100,0
7	saletra sodowa synt. + 2,5 mg KJ . . .	63,9	32,8 ±0,40	31,1 ±0,92	102,2	108,7
8	saletra sodowa synt. + 5 mg KJ	63,3	33,5 ±0,67	29,8 ±0,27	104,4	104,2
9	saletra sodowa synt. + 25 mg KJ . . .	59,4	31,2 ±0,38	28,2 ±0,51	97,2	98,6
10	saletra sodowa synt. + 25 mg KJ (spryskiwane)	52,0	27,9 ±0,55	24,1 ±0,21	86,9	84,3
11	siarczan amonu . .	57,5	30,6 ±0,44	26,9 ±0,43	95,3	94,1

Z doświadczenia tego autor wyprowadza wniosek, że saletra chilijska w stosunku do saletry sodowej syntetycznej, żadnej różnicy w plonie nie wykazała, zaś dodanie do saletry sodowej syntetycznej jodu w postaci jodku potasu nie powiększyło plonu, gdyż różnica spowodowana dawką jodu w ilości 2,5—10 mg., leży w granicach błędu doświadczalnego, zaś dawka jodu w ilości 25 mg. spowodowała nawet pewną depresję plonu. **Twierdzi więc autor, że dodatek jodu nie wywiera żadnego wpływu na plon.**

Do nieco innych wniosków, ale istotą swoją nie odbiegających od poprzednich, doszli Densch, Steinfatt i Günther[7]), na zasadzie doświadczeń wazonowych z marchwią, przeprowadzonych w Landsberg. Wyniki są następujące:

Nawożenie na wazon N w gramach (g) J w miligramach (mg)	Bez $CaCO_3$ lub z 5 g węglanu wapna na wazon	Zebrano gramów suchej masy z wazonu		Różnica w stosunku do wazonu bez jodu dla poszczególnych dawek N	
		korzenie	nać	korzenie	nać
bez N.	bez	23,3	8,5	—	—
bez N.	z	27,1	10,7	—	—
bez N, 6 mg jodu	bez	13,2	8,1	—10,1	—0,4
bez N, 6 mg jodu	z	14,7	10,8	—12,4	+0,4
0,5 g N w saletrze sodowej	bez	57,5	19,3	—	—
0,5 g N w saletrze sodowej	z	57,5	21,6	—	—
0,5 g N w saletrze sodowej i 6 mg J.	bez	47,3	23,3	—10,2	+4,0
0,5 g N w saletrze sodowej i 6 mg J.	z	49.5	21,5	— 8,0	— 0,1
0,5 g N w saletrze chilijskiej	bez	56,5	19.0	— 1.0	—0,4
0,5 g N w saletrze chilijskiej	z	60,1	23,7	+ 2,5	+2,1
0,5 g N w saletrze chilijskiej i 6 mg J	bez	49,7	23,7	— 6,8	+4,7
0,5 g N w saletrze chilijskiej i 6 mg J	z	41,8	24,2	—15,3	+0,5
1 g N w saletrze sodowej .	bez	65,3	27,1	—	—
1 g N w saletrze sodowej .	z	61,4	28,5	—	—
1 g N w saletrze chilijskiej	bez	61,3	26,9	— 4,0	—0,2
1 g N w saletrze chilijskiej	z	61,2	28,1	— 0,2	—0,4
bez N, 12 mg jodu . . .	bez	6,0	5,7	—17,3	—2,8
bez N, 12 mg jodu . . .	z	10,1	8,6	—17,0	—2,1
0,5 g N w saletrze sodowej i 12 mg jodu	bez	32,4	25,9	—25.1	+6,6
0.5 g N w saletrze sodowej i 12 mg jodu	z	31,7	25,6	—25.8	+4.0
0,5 g N w saletrze chilijskiej i 12 mg jodu	bez	31,7	27,1	—24.8	+8,1
0,5 g N w saletrze chilijskiej i 12 mg jodu	z	33,8	24,0	—26,3	+0,3

Na zasadzie powyższych cyfr, cytowani doświadczalnicy stwierdzają, że dodanie jodu wywołało zwiększenie plonu naci, natomiast na plon korzeni oddziałało szkodliwie. Z innych doświadczeń, wyprowadzają autorowie wniosek, że jod oddziaływuje ujemnie, specjalnie na tworzenie się ziarna zbóż i strączkowych.

[6]) Ein Beitrag zur Salpeterfrage. Von Dr. K. Nehring. Fortschritte der Landwirtschaft. Heft 2, 1929, str. 40—42.

[7]) Ein Düngerversuch mit Natronsalpeter, Chilisalpeter und Jod zu Mohren. Von Prof. Densch, Dr. Steinfatt und dr. Günther. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Teil B. Heft 4, str. 205—211.

Jeżeli chodzi o działanie jodu, znajdującego się w saletrze chilijskiej, to Densch, Steinfatt i Günther **utrzymują, iż ilości tego pierwiastka w saletrze chilijskiej są tak nikłe, że nie mogą odgrywać żadnej roli.**

Podobnie sprawa przedstawia się w świetle doświadczeń polowych. Mianowicie prof. Haselhoff[8]) przeprowadził doświadczenia polowe z owsem, w których jod dodawany był jako domieszka do saletry sodowej syntetycznej w ilości 0,1 gr i to częściowo w postaci jodków, a częściowo w postaci jodzianów. Wyniki są następujące:

Waga ziarna kg	Waga ziarna i słomy kg	Waga 1 hl kg	Waga 1000 ziaren kg
	bez dodatku jodu:		
1 151	3 179	30,7	32,8
	z dodatkiem jodu:		
996	2 852	30,8	33,1

Przytoczone wyniki są więc niekorzystne dla jodu, jakkolwiek wymienić należy, że wyniki te uzyskano z poletek o bardzo małej powierzchni (34 m^2), co osłabia wartość tego materjału liczbowego. Równocześnie podnosi jednak autor, że w innych swoich doświadczeniach polowych i wazonowych z owsem, burakami pastewnemi, ziemniakami i bobikiem, jod nie wywarł żadnego wpływu na rozwój tych roślin. **Konkluduje więc Haselhoff,** na zasadzie wzmiankowanych doświadczeń, **że jod nie powoduje żadnej zwyżki plonów, zaś saletrze chilijskiej** (która do doświadczeń porównawczych była użyta), **nie należy przypisywać korzystniejszego działania nawozowego z racji zawartości w niej jodu.**

Na rozpatrywany temat Münter przeprowadził doświadczenia z burakami na stacji doświadczalnej chemiczno rolniczej w Halle[9]).

Wyniki doświadczeń za Münterem przytaczamy:

1. Przy podstawowem nawożeniu w ilości 60 kg azotu w postaci saletry sodowej syntetycznej na hektar, otrzymano:

Nawożenie	Plon z 1 hektara			
	korzenie		liście	
	świeże q	sucha masa q	świeże q	sucha masa q
bez jodu	429,7	111,0	222,8	41,1
1 kg jodu w postaci jodku potasu	414,2	109,9	241,8	43,6
2 kg jodu w postaci jodku potasu	409,9	108,5	228,5	44,3

2. Przy podstawowem nawożeniu w ilości 90 kg azotu w saletrze sodowej syntetycznej na hektar otrzymano:

Nawożenie	Plon z 1 hektara			
	korzeni		liści	
	świeżych q	suchych q	świeżych q	suchych q
bez jodu	339,6	88,2	192,8	36,7
1 kg jodu w postaci jodku potasu	336,7	87,5	188,0	36,7
2 kg jodu w postaci jodku potasu	320,3	83,8	185,1	37,1
1 kg jodu w postaci jodzianu sodu	326,8	84,2	188,9	36,9
2 kg jodu w postaci jodzianu sodu	326,0	83,9	197,7	37,5

3. Przy podstawowem nawożeniu w ilości 60 kg azotu w saletrze sodowej lub chilijskiej na hektar otrzymano:

Nawożenie	Plon z 1 hektara					
	korzeni		cukier		liści	
	świeżych q	suchych q	%	q	świeżych q	suchych q
bez azotu i bez jodu . .	360,5	94,5	19,5	70,3	198,0	36,5
60 kg N w saletrze chilijskiej bez jodu . .	419,1	110,2	19,9	83,4	270,0	46,1
60 kg N w saletrze sodowej syntetycznej bez jodu	416,2	109,1	19,7	82,0	260,3	43,7
60 kg N w saletrze sodowej syntetycznej i 1,5 kg jodu w postaci jodzianu sodu . . .	417,0	109,1	19,6	81,7	262,3	43,6

Nie uogólniając przytoczonych wyników, stwierdza Münter, że dodatek jodu nie spowodował zwiększenia plonu korzeni, oraz zawartości cukru, wywołując jedynie w doświadczeniu pierwszym zwiększenie plonu liści.

---

[8]) Die Wirkung der Stickstoffdünger. Von Prof. Dr. Haselhoff. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde. Teil B. Heft 3, 1929, str. 136—142.

[9]) Dr. Münter. Arbeiten der Agric.-chem. Versuchsstation Halle a. d. S. VI. 1928, str. 88—90. Über die Joddüngung zu Zuckerrüben.

Dla oświetlenia rozpatrywanego zagadnienia, specjalnie interesującem jest doświadczenie, przeprowadzone ze wzrastającemi dawkami jodu i to w postaci KJ oraz $NaJO_3$, dodawanemi do różnych nawozów azotowych zastosowanych pod buraki. Doświadczenie to przeprowadzone zostało w Ruschesfelde[10]) i uzyskano wyniki zestawione w poniższej tablicy.

Nawożenie	Gramów J na ha	Postać jodu	Waga 1 buraka w gramach	Plon kwintali czystych kłębów z hektara	% cukru	Kwintali cukru z ha	Kwintali suchej masy z hektara	
							korzeni	liści
Mocznik	—	—	602	428± 9,8	18,6	79,6	111,4± 7,3	39,3
„	+ 25	$NaJO_3$	598	410± 7,1	18,2	74,5	94,6± 6,2	37,6
„	+ 25	KJ	608	423± 6,3	18,1	76,5	94,0± 5,1	32,2
Siarczan amonu	—	—	606	416± 6,1	18,0	78,2	99,4± 6,9	37,5
„ „	+ 25	$NaJO_3$	589	413± 5,4	18'5	76,4	97,9± 6,7	37,5
„ „	+ 25	KJ	602	411±10,0	18,9	77,7	85,9± 4,7	38,3
Saletra Leuna	—	—	598	417± 5,8	19,1	79,7	102,2± 3,5	38,4
„ „	+ 25	$NaJO_3$	589	415± 2,8	17,4	72,2	95,0± 4,0	39,5
„ „	+ 25	KJ	585	408± 6,9	18,0	73,4	87,7± 7,7	36,3
Saletra wapniowa	—	—	588	407± 1,5	18,0	73,3	99,9± 5,5	39,5
„ „	+ 25	$NaJO_3$	604	411± 2,7	17,8	73,1	98,0± 5,1	37,4
„ „	+ 25	KJ	597	408± 7,7	18,2	74,3	95,9± 8,0	37,5
Saletra chilijska I	—	—	597	403± 5,0	17,6	70,9	96,3± 5,7	36,7
„ „ „ 4,5	± 25	$NaJO_3$	602	411± 7,8	18,2	74,9	84,3± 2,4	38,6
„ „ „ 4,5	± 25	KJ	604	416± 3,7	17,5	72,9	107,5± 1,6	36,3
Saletra sodowa	—	—	593	415± 2,6	17,9	74,3	98,7± 7,4	41,0
„ „	+ 25	$NaJO_3$	615	430± 8,7	17,9	77,0	86,8± 5,8	40,1
„ „	+ 25	KJ	609	418± 7,7	17,9	74,7	107,7± 2,4	37,8
„ „	+ 50	$NaJO_3$	600	416± 2,0	18,0	74,8	91,0± 9,2	35,5
„ „	+ 50	KJ	606	408± 0,9	19,1	77,9	107,1± 2,0	36,1
„ „	+200	$NaJO_3$	614	427± 9,7	18,2	77,6	109,9± 1,7	34,0
„ „	+200	KJ	607	431± 4,9	18,3	79,0	104,6± 2,1	35,2
„ „	+400	$NaJO_3$	590	409± 5,4	18,5	75,7	91,2± 4,8	37,0
„ „	+800	KJ	611	422± 4,5	17,6	74,3	98,6± 8,2	38,0
„ „	+800	$NaJO_3$	590	411±10,5	18,3	75,3	106,4± 3,8	40,4
„ „	+1600	KJ	602	409± 7,8	17,5	71,6	95,2± 5,3	34,6
„ „	+3200	KJ	604	405± 7,4	18,3	74,0	92,0±11,0	35,7
Saletra chilijska II	4,7	—	596	407± 5,1	18,5	75,2	99,3± 4,3	34,7
„ „ III	8,2	—	604	416± 6,8	17,9	74,5	95,1± 4,3	37,4
„ „ IV	14,2	—	595	417± 5,3	18,2	75,9	109,0± 0,8	37,8
„ „ V	26,6	—	595	408± 3,3	17,9	73,0	89,0± 5,8	37,1

Oprócz powyżej zacytowanych autorów zagadnienie jodu poddane było zbadaniu, zarówno w wazonach jak i w polu, przez cały szereg innych badaczy (Ungerer, Wrangel, Rackmann, Ehling, Fallenberg, Elleder, Engels, Dafert i Brichta, Krecht, Klein, Remy i Eddelbütel), przyczem w większości doświadczeń przez nich przeprowadzonych, nie dało się stwierdzić poważniejszego wpływu jodu na plon roślin doświadczalnych.

Całokształt przytoczonych materjałów doświadczalnych, nie pokrywa się więc z wynikami ba-

[10]) Jodfrag und Landwirtschaft. Von W. Gaus und R. Grieszbach. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde. Teil A. Heft 1929, tablica B.

dań prof. Stoklasy, albowiem zacytowane przez nas wyniki, upoważniają do twierdzenia, że do obecności jodu w środowisku odżywczym, jakim rozporządzą roślina, nie można przywiązywać poważniejszej wagi, a to ze względów następujących.

Doświadczenia wykazały, że:

1. **dodatek jodu, czy to w postaci jodku potasu, czy też jodzianu sodu, zgoła nie wywołuje żadnego efektu, względnie uzyskane zwyżki plonu leżą w granicach błędu doświadczalnego;**
2. **większe dawki jodu zmniejszały plon ziarna i kłębów, nawet w tym wypadku, gdy jod był użyty w postaci jodzianu sodu (takiej jak w saletrze chilijskiej);**
3. **w jednym tylko wypadku stwierdzono zwiększenie się plonu liści (Münter) zaś w innych doświadczeniach tego nie zauważono;**
4. **na plon cukru, a więc na jakość plonu, dodatek jodu pozostał bez wpływu;**
5. **pobrane przez rośliny ilości jodu, z zastosowanego nawożenia, były stosunkowo minimalne;**
6. **działanie saletry chilijskiej wraz z dodanym do niej jodem, nie przewyższało częstokroć działania saletry sodowej syntetycznej, bez dodatku jodu.**

Jak już zaznaczyliśmy na wstępie niniejszego artykułu, ze sprawą jodu łączono nieraz sprawę ewentualnej wyższej wartości nawozowej saletry sodowej chilijskiej w porównaniu nietylko do saletry wapniowej lecz również i saletry sodowej syntetycznej, a więc związku, posiadającego ten sam wzór chemiczny. To też w obszernej pracy Gaussa i Grieszbacha, na której głównie opieramy się w niniejszym zestawieniu, znajdujemy rozdział rozpatrujący to zagadnienie w świetle danych doświadczalnych.

Z liczby odnośnych doświadczeń cytują wymienieni autorowie, między innemi następujące doświadczenie Remy'ego z burakami cukrowemi[11]):

Nawożenie	Plon buraków w q z ha	Zawartość cukru %	Plon cukru w q z ha
1. Punkt doświadczalny Dikopshof:			
bez azotu	**397**	**19,1**	**75,7**
bez azotu lecz z dodatkiem ubocznych soli saletry chilijskiej [12]) .	**395**	**19,0**	**75,1**
saletra sodowa syntetyczna . . .	**447**	**18,6**	**83,0**
saletra chilijska	**446**	**18,7**	**83,2**
saletra sodowa synt. i sole uboczne saletry chilijskiej	**448**	**18,5**	**82,9**
saletry wapniowe	**444**	**18,6**	**82,5**
2. Punkt dośw. Burg — Gladbach:			
bez azotu	**295**	**19,4**	**57,2**
bez azotu lecz z dodatkiem ubocznych soli saletry chilijskiej . .	**294**	**19,4**	**56,9**
saletra sodowa syntetyczna . . .	**357**	**19,4**	**69,1**
saletra chilijska	**362**	**19,6**	**71,0**
saletra sodowa synt. i sole uboczne saletry chilijskiej	**358**	**19,5**	**69,9**
saletra wapniowa	**342**	**19,4**	**66,2**
3. Punkt dośw. Neuhemmerlich::			
bez azotu	**371**	**18,7**	**69,4**
bez azotu lecz z dodatkiem ubocznych soli saletry chilijskiej . .	**371**	**18,7**	**69,3**
saletra sodowa syntetyczna . . .	**377**	**18,3**	**68,9**
saletra chilijska	**378**	**18,2**	**68,7**
saletra sodowa synt. i sole uboczne saletry chilijskiej	**380**	**18,2**	**69,0**
saletra wapniowa	**367**	**18,0**	**65,8**

Z powyższych liczb wynika, że różnice w plonie, otrzymane na saletrze chilijskiej i syntetycznej, leżą w granicach błędu doświadczalnego, oraz że działanie soli jodu i nadchloranu potasu, stanowiących część składową saletry chilijskiej, nie wywołuje żadnej zwyżki plonu.

Następnie znajdujemy zestawienie co do porównaczej wartości różnych nawozów azotowych, opracowane przez Gerlacha[13]), na podstawie dużej ilości doświadczeń i w stosunku do szeregu roślin uprawnych.

---

[11]) Jodfrage und Landwirtschaft, Von W. Gauss und R. Grieszbach. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde. Teil A. Heft 6, 1929, str. 350.

[12]) 0,021 J i 0,14% nadchloranu potasu.

[13]) Versuche über Wirkung verschiedener stickstoffhaltiger Düngemittel, Prof. Dr. Gerlach. Zeitschrift für Pflanzenernährung Düngung und Bodenkunde. Teil B. Heft 2, 1929, str. 89.

Rośliny	Saletra chilijska	Saletra wapniowa	Siarczan amonu
żyto	100	97	93
pszenica.	100	105	54
jęczmień	100	110	89
owies	100	109	97
buraki cukrowe . .	100	102	95
ziemniaki	100	97	94
buraki pastewne. .	100	73	68
średnio :	100	99	84

Na zasadzie tego doświadczenia wnioskuje Gerlach, że azot saletry wapniowej syntetycznej pod względem intensywności działania, jest równowartościowy azotowi saletry chilijskiej. **Co do wpływu jodu, zawartego w saletrze chilijskiej na plon roślin, utrzymuje Gerlach, że zawartość tego kśladnika w wymienionym nawozie jest bez znaczenia i że hipotezę Stoklasy należy uważać za błędną.**

W dalszym ciągu w zacytowanej pracy Gausa i Grieszbacha, znajdujemy cały szereg doświadczeń, przeprowadoznych zarówno przez placówki doświadczalno-naukowe, jak i kółka doświadczalne, a dotyczące sprawy porównawczej wartości różnych saletr (chilijska, syntetyczna, oraz wapniowa). Jakkolwiek wyniki tych doświadczeń są nieco rozbieżne, to jednak większość tychże wykazuje albo wyraźną przewagę saletry sodowej syntetycznej lub wapniowej, nad saletrą chilijską, względnie równowartość tych środków nawozowych, niekiedy zaś uzyskane różnice nie przekraczają błędu doświadczalnego.

Od siebie dodajemy, że o ile chodzi o ustalenie porównawczej wartości nawozowej poszczególnych saletr pod różne rośliny uprawne, to nie możemy w tym wypadku wysuwać obowiązujących wniosków, jedynie na podstawie chociażby i bardzo licznych danych doświadczalnych, lecz pochodzących z poza granic kraju.

Zagadnienie porównawczej wartości saletr nie da się sprowadzić jedynie do sprawy obecności jodu, bo wszak wchodzi tu w grę cały szereg czynników, decydujących o plonie, jak klimat, gleba, oraz warunki techniczno-gospodarcze.

Sprawa porównawczej wartości poszczególnych saletr stanowi zagadnienie samo w sobie o tyle obszerne, że wymaga ono specjalnych badań dla każdorazowych warunków, o których rolnikom praktykom rozchodzić się może i przeto musi być oparte na własnym materjale doświadczalnym. Odnośna dyskusja od pewnego czasu stale jest prowadzona na łamach naszej prasy rolniczej i dlatego eliminujemy ten temat z niniejszego artykułu.

Z kolei przechodzimy więc do innych fragmentów zagadnienia jodu, oświetlając je na podstawie źródeł jakiemi rozporządzamy.

Gaus i Grieszbach rozpatrują sprawę pobierania jodu przez poszczególne rośliny, przyczem w świetle liczb przedstawia się to jak następuje:

Zbiór jodu w plonie z hektara[14])
w gramach średnio:

		od — do	od — do
Owies	ziarno . .	0,085—0,221	1,157—1,805
	słoma . .	0,936—1,72	
Jęczmień . . .	ziarno . .	0,135	0,290
	słoma . .	0,16	
Ziemniaki . . .	bulwy . .	do 0,16	0,38
	nać . . .	do 0,22	
Buraki cukrowe .	korzenie .	0,013—1,57	0,061—3,21
	liście . .	0,048—1,68	
Buraki ćwikłowe .	korzenie .	0,078—1,002	0,290—1,301
	liście . .	0,212—0,239	
Groch	ziarno . .	0,14	1,18
	słoma . .	1,04	
Czerw. koniczyna	siano . .	—	1,37—2,39
Lucerna . . .	siano . .	—	2,58
Łąkowe . . .	siano . .	—	0,10—2,28

Z przytoczonej tablicy wynika, że naogół ilości jodu pobierane przez poszczególne rośliny są minimalne, albowiem mieszczą się w granicach od 0,3—3 g.

Zobaczymy z kolei w jakim stosunku znajduje się zapotrzebowanie roślin w jod z zawartością tegoż pierwiastku w glebie.

Otóż badania wykazały, że przeciętnie w kilogramie gleby znajduje się 2000—3000 „y" jodu, a nawet i więcej (na glebach leżących w bliskości morza, stwierdził Fallenberg zawartość jodu w wysokości 30.000 „y" na kilogram gleby) — Gdy uwzględni się, że 1.000 „y" na kilogram gleby

[14]) Jod und Landwirtschaft. Tablica 3.

w przeliczeniu na hektar stanowi 3 kg jodu, to **przekonywujemy się, że ilość ta tysiąckrotnie przekracza maksymalne roczne zapotrzebowanie tego składnika przez rośliny.**

Ilość jodu, która dostaje się do gleby przez opady, obliczana jest na 9—30, a przeciętnie na 12 gramów na hektar, co znów czterokrotnie przewyższa maksymalne roczne zapotrzebowanie jodu. Obliczono również, że przez asymilację mogą rośliny otrzymać 5—15 gr jodu na hektar. Poza tem pewne nieznaczne ilości jodu otrzymuje gleba przez zastosowanie zarówno nawozów naturalnych jak i sztucznych. Zawartość jodu w nawozach przedstawia się następująco[15]):

Według badań: Gilberta, Daferta, Halla, Sempera i Michelsa, Fallenberga, Feilitzena i Egnera, Scharrer'a u Schweibolda w okresie 1899—1925 r. zawartość jodu w saletrze chilijskiej wahała się od 27.000 „y"—400.000 „y", średnio 167.000 „y", na kg nawozu, zaś w latach 1927/28 od 5.000—330.000 „y", średnio 96.500 „y" na kg nawozu. — Według danych Komitetu Saletry Chilijskiej, zawartość jodu w 1928 r. określona była na 250.000 „y"/kg.

Zawartość jodu w innych, bardziej rozpowszechnionych nawozach wahała się w następujących granicach:

	„y" na kilogram nawozu
superfosfat	5.700—19.000
tomasówka	360
fosforyty	150
kainit	80—440
sól potasowa 40%	600
siarczan amonu	280
saletra sodowa synt.	14
saletra Leuna	10
azotniak	10—40
nitrofoska	300

Jeżeli więc ilość jodu, jaką potrzebują rośliny, porównamy z ilością tego składnika, jaka jest do rozporządzenia z poszczególnych źródeł, to okaże się, że[16])

Zapas jodu w glebach uprawnych wynosi około 1.000—30.000 g/ha, przeciętnie	2.000—5.000 g/ha
Ilości jodu rocznie doprowadzone przez opady wynoszą 9—30 g/ha, przeciętnie	12 g/ha
Ilości jodu, które mogą być zasymilowane przez rośliny, obliczone na produkcję 3—6.000 kg suchej substancji z ha wynoszą około	5—15 g/ha
Natomiast roczne zapotrzebowanie jodu przez rośliny wynosi	0,3— 3 g/ha

Prócz tego przy średniem nawożeniu doprowadzamy do gleby następujące ilości jodu:

z 4.000 kg obornika (na trzy lata) — 1,6 g t. zn. rocznie	0,53 g/ha
z 250 kg siarczanu amonu	0,09 „
z 200 kg superfosfatu 2,1 do 3,8 g przeciętnie	2,50 „
z 200 kg 40% soli potasowych	0,12 „
z 400—1.000 kg kainitu 0,03 do 2,2 g przeciętnie	1,12 „
z 400 kg nitrofoski	0,12 „

Powyższe zestawienie wskazuje na to, że same zapasy glebowe jodu tysiąckrotnie przewyższają zapotrzebowanie roślin, ponieważ zapasy te są stale uzupełniane, możemy więc sądzić, że nigdy roślinom tego składnika nie zabraknie i tym tłumaczy się nikłe działanie dodawanego jodu, jakie dało się zaobserwować w przytoczonych powyżej doświadczeniach. **Stąd wniosek, że hipoteza prof. Stoklasy nie znajduje swego uzasadnienia w obszerniejszym materjale badawczym, oraz, że sprawa stosowania nawozów, zawierających mniejszą lub większą ilość jodu traci na aktualności.**

O ile więc z punktu widzenia ilościowego (ewentualna zwyżka plonów), stwierdzić możemy nieaktualność dyskusji nad sprawą jodu w rolnictwie, pozostaje tylko wyjaśnić, czy i o ile obecność jodu wywierać może wpływ na jakość plonu.

Dotychczasowy materjał doświadczalny w tym względzie nie jest obszerny, lecz przemawiający również na niekorzyść teorji prof. Stoklasy.

Gaus i Grieszbach powołują się w tym względzie na doświadczenia wazonowe z burakami cukrowemi, przeprowadzone przez Ungerera, który stwierdził, że przy zastosowaniu jodu w stosunku 1—2 kg na ha, cukrowość buraków zmniejszyła się z 21,32% na 11,92%, czyli o 9,36%, oraz na doświadczenia Derell'a z chmielem, w których małe dawki jodu nie wywarły żadnego wpływu, zaś pod wpływem dużych dawek, jakość produktu pogorszyła się.

Wreszcie pozostaje pytanie czy zawartość jodu wpływa na zwiększenie witamin w roślinach, oraz na wykorzystanie tychże przez organizmy.

[15]) Jod und Landwirtschaft. Tablica 4.

[16]) Jod und Landwirtschaft, str. 359.

Gaus i Grieszbach na zasadzie doświadczeń z nawożeniem szpinaku jodem i na zasadzie prób żywienia szczurów szpinakiem, przeprowadzonych w Oppau, wyprowadzają wnioski, że jod nie wzmaga tworzenia się witamin w roślinach, jak również nie powoduje wykorzystania ich przez organizm zwierzęcy.

Z całokształtu materjału, jaki przytoczyliśmy w naszym referacie, wydaje się być uzasadnionym wniosek, że sprawa roli jodu w życiu roślin, pozostaje w dalszym ciągu sprawą li tylko teoretyczną, mogącą zajmować fizjologa i chemika, natomiast nie mogąca wchodzić w orbitę zainteresowań rolnika-praktyka.

Współpraca nauki rolniczej z przemysłem nawozowym

Swego czasu („Nawozy Sztuczne" Nr. 3(7) 1930) podaliśmy do ogólnej wiadomości komunikat dotyczący sprawy kollaboracji placówek naukowo-rolniczych z krajowym przemysłem nawozowym. Obecnie mamy możność z prawdziwą satysfakcją stwierdzić, że ta, tak doniosła akcja w zupełności się udała, a w wyniku jej, za okres wiosny i lata b. r., poszczególne pracownie i zakłady naukowe nagromadziły poważną ilość nader cennego i aktualnego materjału.

Dnia 19-go b. m. odbyło się w Warszawie sprawozdawcze zebranie przedstawicieli nauki rolniczej, na którem poszczególni p. p. profesorowie pokrótce zreferowali dotychczasowe wyniki swych badań i doświadczeń.

Na zebraniu tym obecni byli następujący przedstawiciele nauki rolniczej: Prof. M. Górski, Dr. Z. Golonka, Prof. Korczewski, Prof. J. Mikułowski-Pomorski, Prof. Z. Pietruszczyński, Prof. Terlikowski i Prof. J. Żółciński. Przemysły nawozowe reprezentowane były przez: P. Gener. Inż. Z. Platowskiego (Tesp), P, Dyr. J. Kirchmayera (Przem. Superfosfatowy), P. Inż. P. Tereszczenko (Chorzów), P. Prok. J. Greiner'a (Tesp) i P. Kier. Biura Rolnego Tesp'u Inż. L. Roniewicz. Oprócz tego obecny był redaktor miesięcznika „Nawozy Sztuczne" Dr. B. Kuryłowicz.

Na tym miejscu nie jesteśmy w stanie chociażby pokrótce zreferować całego materjału, jaki przedłożony został przez poszczególnych p. p. profesorów, biorących udział w kollaboracji, albowiem bardzo lakoniczne omówienie tego materjału na zebraniu zajęło przeszło 7 godzin czasu.

Przedłożone wyniki badań i doświadczeń oprócz tablic cyfrowych ujęte były z szeregu przejrzystych krzywych oraz systematycznie zestawionych fotografji. Dotyczy to, zarówno doświadczeń w kulturach wodnych i wazonach, jak i doświadczeń polowych. Skrót całości materjału, ma się ukazać drukiem w najbliższych tygodniach w formie specjalnej broszury, która oprócz wyników badań i doświadczeń zawierać będzie krótkie wiadomości, dotyczące organizacji omawianej akcji. Szczegółowe sprawozdanie z badań i doświadczeń poszczególne placówki badawcze mają wydrukować w Rocznikach Nauk Rolniczych i Leśnych.

Kollaboracja świata naukowego z przemysłami nawozowemi ma być kontynuowana nadal, co należy powitać z radością, podkreślając równocześnie, że krajowy przemysł nawozowy, mimo nader ciężkiej sytuacji, w jakiej obecnie się znajduje, a w zrozumieniu doniosłości akcji badawczej dla rolnictwa naszego — wydatnie tę akcję popiera. Podobne stanowisko zajmuje cały przemysł chemiczny*).

*) Patrz notatka p. t. „Kryzys Gospodarczy a Nauka".

Zużycie wapna w formie azotniaku

W poprzednim N-rze miesięcznika „Nawozy Sztuczne" zamieszczony został artykuł P. D-ra K. Celichowskiego, dotyczący zużycia nawozów wapiennych w Wielkopolsce przy uwzględnieniu trzech form nawozów wapiennych (Piechcin, Wapienno i Miasteczko). Obecnie podajemy dane liczbowe, wykazujące zużycie wapna przez rolnictwo polskie specjalnie w formie azotniaku, który to nawóz zawiera jak wiadomo obok azotu (21—23%) około 60% tlenku wapnia.

Ilość wapna (w tonnach CaO) zużytego przez rolnictwo polskie w formie azotniaku w latach 1923—1929.

Województwa	1923/24	1924/25	1925/26	1926/27	1927/28	1928/29	Razem 1923/29
Poznańskie	10.158	19.940	26.577	36.587	38.790	37.234	159.228
Pomorskie	2.189	5.833	6.983	9.518	12.039	10.431	46.993
Warszawskie	761	2.375	2.010	3.588	6.007	7.365	22.106
Łódzkie	479	1.264	1.318	2.213	4.732	6.470	16.476
Lubelskie	352	1.435	1.006	1.231	3.616	4.492	11.132
Kieleckie	622	1.298	895	1.631	3.314	4.162	11.922
Śląskie	556	960	1.352	1.456	2.282	3.152	9.758
Lwowskie	239	992	927	1.209	2.158	2.021	7.546
Krakowskie	343	912	633	777	1.708	2.486	6.859
Kresy wschodnie*)	252	1.130	803	1.595	3.544	4.452	11.776
Razem tonn tlenku wapnia (CaO)							303.796

Z powyższego zestawienia widzimy, że ilość wapna (w formie tlenku wapnia), jakie wprowadza rolnik do ziemi wraz z azotniakiem są bardzo pokaźne.

Jeżeli weźmiemy np. liczby dla roku 1929 i dla Województwa Poznańskiego, to ilość wprowadzonego tlenku wapnia wraz z azotniakiem wynosi (jak wynika z tablicy) 372.340 q. P. Dr. K. Celichowski oblicza dla tegoż 1929 r. ogólne zużycie tlenku wapnia w Województwie Poznańskiem na 1.044.600 q, lecz bez uwzględnienia azotniaku. Jeżeli dodamy do tego ilość tlenku wapnia azotniakowego (372.340), to otrzymamy, że sumaryczne zużycie tlenku wapnia przez rolnictwo Woj. Poznańskiego w r. 1929 wynosi 1.416.940 q. Wynika z tego, że ilość wapna wprowadzona do ziemi wraz z azotniakiem stanowi w danym wypadku przeszło 26% ogólnego zużycia.

B. K.

S.

Na marginesie jednego referatu

Nawiązując do referatu, umieszczonego w poprzednim numerze niniejszego czasopisma, z doświadczeń z burakami cukrowemi, przeprowadzonemi w roku 1929 przez Związek Plantatorów Buraka Cukrowego, i w związku z wyrażonem tamże zastrzeżeniem co do możności wnioskowania z nielicznych doświadczeń o wartości użytkowej azotniaku, nasuwa się pytanie, jakie cyfry wartości użytkowej dla tego nawozu, zastosowanego pod buraki, otrzymano w poprzednich latach i jaki z nich da się wyciągnąć wniosek co do sposobów obliczań.

Pierwsze cyfry, odnoszące się do azotniaku wapniowego, z doświadczeń, przeprowadzonych w Chruszczewie, Jezówce, Ostrowach, Szkaradzie, Starościcach, Poturzynie wyprowadza Dr. I. Kosiński i podaje w publikacji p. t. „Kwestja azotowa w Królestwie Polskiem“ (Warszawa 1916 r.). Wedug tych danych działanie azotu azotniaku w przeciętnej z 14 doświadczeń z burakami cukrowemi w stosunku do działania azotu w saletrze chilijskiej wyraża się cyfrą 71%. Takiż sam stosunek względny t. j. 71% wyprowadza autor dla działania azotniaku ze 186 doświadczeń przeprowadzonych z różnemi roślinami, na wszystkich glebach. W tejże publikacji cytuje autor dane Wagnera, który działanie azotniaku w stosunku do saletry oblicza na 82%, oraz Szneidewinda, który na piaskach w Gross-Lubars i na lössach w Laachstadt otrzymał cyfry, z których wynika, że działanie azotu azotniaku

dla a) ziemniaków, buraków i owsa = 85% działania azotu saletry

dla b) ziemniaków, buraków, żyta, pszenicy, owsa = 89% działania azotu saletry

dla c) buraków, żyta, pszenicy = 98% działania azotu saletry.

Dalsze cyfry odnoszące się do wartości użytkowej tego nawozu podaje z literatury niemieckiej Dr. K. Celichowski, w publikacji p. t. „Opłacalność nawozów pomocniczych“ (Poznań 1924 r.). Na podstawie doświadczeń, przeprowadzonych w latach 1916—1922 na glebach majątków doświadczalnych w Gross-Lubars i Lauchstadt, Szneidewid i Münter, po przeliczeniu nadwyżki, uzyskanej na 1 q nawozu

*) Wojew. Tarnop., Białost., Stanisł., Nowogród., Wileńskie i Poleskie.

azotowego z hektara (nie wartości względnej jednostki azotu, zawartego w nawozach) otrzymali, że działanie 1 q azotniaku

przy burakach	odpowiada	94%	działania 1 q saletry
„ życie	„	85%	„ „ „ „
„ owsie,	„	89%	„ „ „ „
„ jęczmieniu	„	109%	„ „ „ „
„ ziemniakach	„	94%	„ „ „ „

Od r. 1926 prawie coroczne ustalanie wartości użytkowej nawozów azotowych przeprowadza D. I. Kosiński. Według opublikowanych danych w roku 1926[1]) względna wartość 1 kg azotu azotniaku, zastosowanego pod buraki w stosunku do saletry, na zasadzie pojedyńczych i średniej z dwóch względnie czterech doświadczeń wynosiła:

	dla azotniaku pylistego	dla azotniaku granulowanego
Pętkowo . . .	74,9%	97,0%
Błonie	122,4%	—
Sielec	47,7%	53,3%
Tempoczów . . .	160,8%	—
Średnio	101,0%	75,0%

Cyfry z pojedyńczych lat i małej ilości doświadczeń koryguje w pewnym stopniu średnia, wyprowadzona przez tegoż autora z wyników doświadczeń, przeprowadzonych w latach 1923—1928, a ogłoszona w publikacji p. t. „Wartość użytkowa nawozów azotowych pod buraki cukrowe" (Warszawa 1929 r.). Według wyliczeń autora względna wartość użytkowa 1 kg azotu w azotniaku, obliczona na zasadzie 53 doświadczeń (po wyeliminowaniu takich doświadczeń, w których azot wszelkich nawozów wykazał zupełnie słabą reakcję), równała się 70%.

[1]) Dr. I. Kosiński. Z doświadczeń nad uprawą buraka cukrowego w 1926 r. Warszawa.

Odnośnie tego tematu podaje Dr. K. Celichowski w publikacji p. t. „Kilkuletnie doświadczenia z nawozami azotowemi" (Poznań 1930 r.), uzyskaną cyfrę wartości użytkowej azotniaku pylistego w Pętkowie, na zasadzie kilkuletnich doświadczeń. W doświadczeniach tych wartość względna azotniaku wynosiła (roślin nie podano):

w okresie 4-letnim	92,8%	działania saletry
„ 3-letnim	91,1%	„ „

Jak widać zacytowane cyfry wartości użytkowej azotniaku przy obliczeniach corocznych, opartych na małej ilości doświadczeń, wykazują duże wahania i to zarówno wzwyż jak i wdół (52—101%). Natomiast zarówno dane nasze jak i niemieckie wypośrodkowane na zasadzie wyższej liczby kilkoletnich doświadczeń, przeprowadzonych nieraz w jednakowych warunkach, dają cyfry wartości użytkowej azotniaku bardziej zbliżone do siebie, a zatem pewne (70—93%).

Na zasadzie powyższych danych nasuwa się wniosek, że miarodajnemi mogą być tylko takie obliczenia wartości użytkowej nawozów, które wyprowadzone są z doświadczeń wieloletnich, przeprowadzonych w jednakowych warunkach klimatycznych, glebowych i t. p. i które wyrównane są przez przeciętną za kilka lat. Słusznym zatem jest zastrzeżenie, że cyfry względne obliczone na zasadzie małej ilości doświadczeń i to jednorocznych, dają słabą podstawę do wnioskowania o wartości użytkowej nawozu Ł.

DZIAŁ HANDLOWY

WARUNKI SPRZEDAŻY NAWOZÓW AZOTOWYCH NA SEZON WIOSENNY 1930/31 R.

Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie ogłosiła następujące warunki sprzedaży dla swych nawozów:

I. AZOTNIAK o zawartości 20—22% azotu.

Ceny towaru mielonego olejowanego, lub nieolejowanego, łącznie z opakowaniem, za 1 kg % azotu, franco fabryka wynoszą:

	przy zapłacie gotówką zł	przy zapłacie wekslami zł
Listopad	1,64	1,77
Grudzień	1,68	1,80
Styczeń	1,76	1,87
Luty	1,80	1,90
Marzec	1,80	1,90
Kwiecień	1,80	1,90
Maj	1,80	1,90

Cena azotniaku granulowanego jest wyższą od każdorazowych cen tak gotówkowych, jak i kredytowych o — zł 0,20 na 1 kg %-cie. — Azotniak granulowany jest pakowany w beczkach blaszanych.

Przy kupnie azotniaku nisko-procentowego o zawartości ca 16% azotu obowiązują następujące ceny za 100 kg towaru franco fabryka, łącznie z opakowaniem:

	przy zapłacie gotówką zł	przy zapłacie wekslami zł
Listopad	27,50	29,60
Grudzień	28,20	30,20
Styczeń	29,60	31,50
Luty	30,20	32,—
Marzec	30,20	32,—
Kwiecień	30,20	32,—
Maj	30,20	32,—

Ceny gotówkowe rozumieją się już z uwzględnieniem skonta kasowego. — Przy kupnie na kredyt

weksle mogą być wystawiane z terminem płatności nie późniejszym niż 31-go października 1931 r. W razie, gdyby obecna stopa dyskontowa Banku Polskiego uległa podwyższeniu, podane wyżej ceny kredytowe będą również odpowiednio podwyższone. — Ewentualna zmiana ceny kredytowej nie będzie dotyczyc tranzakcji zawartych i pokrytych wekslami do dni 15-tu po opublikowaniu zmiany. — Przy dostawach do miejsc niekorzystnie frachtowo położonych odbiorcy otrzymają specjalną bonifikatę, t. zw. „bonifikatę frachtową“, która wynosi:

a) od azotniaku wysłanego do Wojew. Pomorskiego oraz na obszar Wolnego Miasta Gdańska zł 4,— od każdej tonny;

b) od azotniaku wysłanego do Województw Białostockiego, Wileńskiego, Nowogródzkiego, Poleskiego, Wołyńskiego, Tarnopolskiego i Stanisławowskiego zł 6,— od każdej tonny.

II. SALETRZAK o zawartości 15,5% azotu.

Cena za 100 kg Saletrzaku z bezprocentowym kredytem wekslowym do 31 października 1931 r. wynosi, łącznie z opakowaniem, franco fabryka:

Listopad	zł 32,50
Grudzień	„ 33,20
Styczeń	„ 33,80
Luty	„ 34,50
Marzec	„ 34,80
Kwiecień	„ 35,—

Przy zapłacie gotówką otrzymuje się skonto wynoszące:

w listopadzie	7,5%	od ceny kredytowej
„ grudniu	6,9%	„ „ „
„ styczniu	6,25%	„ „ „
„ lutym	5,6%	„ „ „
„ marcu	5,0%	„ „ „
„ kwietniu	4,4%	„ „ „

Bonifikaty frachtowe obowiązują przy kupnie Saletrzaku w tej samej wysokości co przy azotniaku.

III. WAPNAMON o zawartości ca 16% azotu.

Przy zapłacie gotówką cena za 100 kg Wapnamonu, bez opakowania franco fabryka, wynosi:

zł 26,80 w ciągu całego sezonu wiosennego.

Od ceny powyższej przysługuje odbiorcy skonto kasowe w wysokości 4%.

Opłata za worek — 1,90 zł.

Przy kupnie w listopadzie lub grudniu odbiorca otrzymuje rabat za wcześniejszy odbiór, wynoszący 4%.

Przy zapłacie wekslami, z terminem płatności do dnia 31 października 1931 r. dolicza się do ceny kupna koszta dyskontu podług każdorazowej stopy Banku Polskiego.

Bonifikaty frachtowe obowiązują w tej samej wysokości co przy kupnie azotniaku lub Saletrzaku.

IV. NITROFOS o zawartości ca 15,5% azotu

dostarczają obie fabryki w Chorzowie i w Mościcach.

W odróżnieniu od Azotniaku, Saletrzaku i Wapnamonu, zamówienia na Nitrofos należy kierować do Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Mościcach.

100 kg NITROFOSU łącznie z opakowaniem, franco Mościce lub Chorzów kosztuje przy zapłacie wekslami na kredyt bezprocentowy do dnia 31 października 1931 r.

w listopadzie	zł 34,80
„ grudniu	„ 35,50
„ styczniu	„ 36,30
„ lutym	„ 36,90
„ marcu	„ 37,30
„ kwietniu	„ 37,50

Przy zapłacie gotówką obowiązuje skonto kasowe wynoszące w poszczególnych miesiącach:

w listopadzie	7,5%	od ceny kredytowej
„ grudniu	6,9%	„ „ „
„ styczniu	6,25%	„ „ „
„ lutym	5,6%	„ „ „
„ marcu	5,0%	„ „ „
„ kwietniu	4,4%	„ „ „

Kupując NITROFOS odbiorca otrzymuje bonifikaty frachtowe w tej samej wysokości co przy kupnie azotniaku, saletrzaku lub Wapnamonie.

OGÓLNE WARUNKI.

Przy fakturowaniu dolicza się przy każdym wagonie zł 2,15 za koszta podstawienia wagonu. — Opłata stemplowa od faktur obciąża dostawcę.

UWAGI DO WARUNKÓW SPRZEDAŻY, OGŁOSZONYCH NA SEZON WIOSENNY.

Z ogłoszonych powyżej warunków sprzedaży widzimy, że saletra „Nitrofos“ i Saletrzak są najtańszemi nawozami saletrzanemi gdyż jeżeli porównamy je z importowaną saletrą chilijską i saletrą wapniową norweską, to widzimy, że różnice będą następujące:

Nitrofos jest tańszy średnio od sal. chil.	**o 19,5%**
Nitrofos jest tańszy średnio od sal. wapniowej	**„ 12%**
Saletrzak jest tańszy średnio od sal. chil.	**„ 25%**
Saletrzak jest tańszy średnio od sal wapniowej	**„ 18%**

W stosunku do sezonu wiosennego roku ubiegłego saletra „Nitrofos“ jest tańszą o 8%.

Na specjalne podkreślenie zasługuje obniżenie cen w pierwszych miesiącach sezonu, a więc:

przy odbiorze Nitrofosu w listopadzie mamy 6,7% zniżki w stosunku do marca;

przy odbiorze Saletrzaku w listopadzie mamy 6,8% zniżki w stosunku do marca.

Zniżki te powinne zachęcić rolników do wcześniejszego kupowania tych saletr.

W rozpoczynającym się sezonie wiosennym ukazał się po raz pierwszy w sprzedaży Wapnamonu. — Jak widzimy z ogłoszonych cen jest to najtańszy nawóz azotowy. — Wysyłka jego odbywać się może luzem i w workach. — W tym ostatnim wypadku za 100 kg worek fabryka dolicza koszta własne w wysokości zł 1,90. — Ceny wapnamonu, podobnie jak to ma miejsce przy azotniaku, Saletrzaku i Nitrofosie są niższe w listopadzie i grudniu.

SPÓŁKA AKCYJNA EKSPLOATACJI SOLI POTASOWYCH — LWÓW, PLAC SMOLKI L. 5.

Cennik Nr. 12 nawozów potasowych — na sezon wiosenny (1. XI. — 30. IV.)

Nazwa produktu	Województwa: Pomorskie, Poznańskie, Śląskie, Łódzkie, Warszawskie, Kieleckie, Krakowskie, Lubelskie			Województwa: Wołyńskie, Poleskie, Białostockie, Nowogródzkie i Wileńskie			Województwa: Lwowskie, Tarnopolskie i Stanisławowskie		
	Cena zł			Cena zł			Cena zł		
	za gotówkę	kredytowa z dostawą		za gotówkę	kredytowa z dostawą		za gotówkę	kredytowa z dostawą	
		w listopadzie lub grudniu	od stycznia do kwietnia		w listopadzie lub grudniu	od stycznia do kwietnia		w listopadzie lub grudniu	od stycznia do kwietnia
Kainit zwykły	490	510	520	460	480	490	430	450	460
Kainit pylasty	590	620	630	560	590	600	530	560	570
Sól potas. 20%	1.100	1.160	1.180	1 020	1.080	1.100	1.060	1 120	1.140
„ „ 21%	1.155	1.218	1.239	1 071	1.134	1.155	1.113	1.176	1.197
„ „ 22%	1.210	1.276	1.298	1.122	1.188	1.210	1.166	1.232	1 254
„ „ 23%	1.265	1.334	1.357	1.173	1.242	1 265	1.219	1.288	1.311
„ „ 24%	1.320	1.392	1.416	1.224	1.296	1.320	1.272	1.344	1.368
„ „ 25%	1.375	1.450	1.475	1.275	1.350	1.375	1.325	1 400	1.425

Za 10.000 kg jako nasyp w wagonie krytym z opłaconymi kosztami przewozu kolejowego do wskazanej przez odbiorcę stacji kolejowej.

Fakturowanie należytości za sól potasową odbywa się po cenie jednostkowej za 1 kg K_2O wyprowadzonej z cen powyższych i według faktycznej ilości tlenku potasu, obliczonej w kilogramach na zasadzie analizy w laboratorjum kopalń Spółki. Te same ceny jednostkowe za 1 kg K_2O obowiązują przy solach potasowych ponad 25% K_2O.

Przy zapłacie gotówką udzielamy 1% skonta kasowego.

Ceny kredytowe na bezprocentowy kredyt wekslowy, płatny niezależnie od terminu wystawienia weksli zasadniczo do dnia 31 października 1931 r. są dwojakie, zależnie od daty zawarcia transakcji wzgl. zapłaty lub terminu dostawy żądanego przez odbiorcę.

Na żądanie dostarczamy towar w opakowaniu workowem, licząc za worek 100 kg łącznie z należytością za napełnienie zł 2,30.

Kainit pylasty sprzedajemy wyłącznie tylko w workach.

Do faktury doliczamy oprócz cen powyższych:

1) Zł 6.— za podstawienie wagonu bez względu na jego pojemność,

2) ewentualne należytości za opakowanie workowe,

3) ewentualne należytości za ładunki kombinowane w wysokości zł 1.— za 1 tonnę,

4) opłatę stemplową od sumy faktury.

UDOGODNIENIA W NABYCIU NAWOZÓW POTASOWYCH NA SEZON WIOSENNY 1930/31 ROKU.

Jak się informujemy Spółka Akcyjna Eksploatacji Soli Potasowych poczyniła nowe udogodnienia w warunkach nabycia nawozów potasowych na sezon wiosenny 1930/31 i tak:

1. przy zapłacie gotówką otrzymują odbiorcy 1% skonta kasowego,
2. przy zakupnie towaru w opakowaniu workowem zniesiono dotychczasowe opłaty za worek a osobno za workowanie, a ustalono łączną należytość za worek 100 kg, łącznie z napełnianiem na zł 2.30. W ten sposób rolnik z góry wie co kosztować go będzie opakowanie towaru, a nie jak dotychczas gdy należytość za napełnianie zależną była od ceny samego produktu a ta ostatnia zależną od procentowości w solach potasowych.
3. Przy odbiorze towaru w terminie wcześniejszym wprowadzono specjalne bonifikaty ceny, które np. w grudniu 1930 r. wynoszą:

Z 20.— od 10 tonn soli potasowych,
Zł 10.— od 10 tonn kainitu,
i bonifikaty te uwzględniane są już w fakturze za produkt. Bonifikatów tych udziela Spółka Akcyjna Eksploatacji Soli Potasowych przedewszystkiem rolnikowi-konsumentowi albo Spółdzielni względnie firmie rolniczo-handlowej, na adres których towar zostaje wysłanym.

4. Wreszcie przy opłatach kolejowych należytości przewozowych wprowadziła Spółka Akcyjna Eksploatacji Soli potasowych tonnowe udogodnienia, że opłaca przewóz kolejowy do każdej stacji kolejowej wskazanej przez odbiorcę, a więc także i do stacji leżących na szlakach prywatnych wąskotorowych; obecnie więc każdy rolnik może otrzymać nawozy potasowe z opłaconymi kosztami przewozu kolejowego do najbliższej stacji kolejowej, a te koszta przewozu mieszczą się już w cenie kupna nawozów potasowych, przy kupnie zaś na kredyt są nawet kredytowane bezprocentowo do dnia 31 października 1931 r. łącznie z należytością za sam produkt.

J. G.

KRONIKA NAWOZOWA

KONFLIKT POTASOWY.

Od pewnego czasu prasa polska podaje wiadomości, dotyczące ekspansji niemieckiego przemysłu potasowego na rynku polskim. Jest to fakt dużego znaczenia, który warto w należyty sposób oświetlić.

Przed wojną niemiecki przemysł potasowy, zorganizowany w „Kalisyndikat" był absolutnym panem rynku światowego. Po wojnie sytuacja o tyle uległa zmianie, że 17 kopalń alzackich przeszło do Francji, w Niemczech zaś pozostało 236 kopalń. Łączna wytwórczość Francji i Niemiec stanowi 95% produkcji światowej.

Wydawało się, że powstanie walka konkurencyjna. Walka ta nie była dogodną dla właścicieli kopalń, gdyż wywoływałaby zniżkę cen. Stąd obydwie grupy stworzyły kartel, w którym grupę francuską reprezentuje „Societe Commerciale des Potases d'Alasce Mulhouse", grupę niemiecką zaś „Deutsche Kalisyndikat, Berlin". Jak korzystnem było to porozumienie dla kontrahentów, świadczy fakt, że poszczególne firmy mogły zapewnić sobie zyski, dochodzące do 80 proc.

W dalszym ciągu kartel zajął się przedewszystkiem likwidowaniem wszelkiej konkurencji. Tak więc uzależnił od siebie kopalnie hiszpańskie i rosyjskie. Amerykańskie próby wytwarzania potasu z jezior Kalifornji i włoskie próby wytworzenia go z leacytu, jak dotąd, zawiodły.

W tym stanie sprawy jedynym poważniejszym przeciwnikiem kartelu są kopalnie polskie. Wydobycie soli potasowych i kainitu wynosiło w r. 1925 — 179.148 tonn, w roku zaś 1929 — 352.003 tonn. Obecnie produkcja ta wzrośnie w dalszym ciągu, gdyż obok dwóch starych kopalń w Kałuszu i Stebniku uruchomiono trzecią w Hołyniu. Jeżeli dodamy do tego, że wiercenia w Kropiwniku, Ugarsthalu i Solcu dały pomyślne wyniki, możemy stwierdzić, że przed polskim przemysłem potasowym otwierają się szerokie horyzonty. Dzięki tej produkcji nietylko stajemy się w tej dziedzinie samowystarczalni, lecz co więcej — będziemy mogli eksportować. Eksport ten, likwidujący ekspolatację rolnictwa różnych państw przez kartel, spotka się niewątpliwie z jak najprzychylniejszem przyjęciem.

Kartel nie przeoczył tego niebezpieczeństwa. Cyfry były wymowne. W porównaniu z 4-ma pierwszemi miesiącami 1929 r. eksport niemiecki soli potasowych w 1930 r. spadł o przeszło 100.000 tonn, co przedstawia poważną wartość 8 milj. mk. niem. Z wyjątkiem Holandji i Włoch, które wykazują wzrost importu soli potasowych w 1930 r. (Holandja w 1929 r. — 48.234 tonn, w 1930 — 64.486 t., Włochy: 6.844 t. w r. 1929 i 9.648 tonn w r. 1930), import pozostałych krajów przedstawiał się w omawianym okresie następująco:

Kraj	Import w tonnach	
Polska	74.566	10.187
Szwecja	9.174	1.564
Rosja	4.833	—
Czechosłowacja	55.782	35.208
Norwegja	8.926	6.444
Finlandja	7.300	4.935
Danja	22.189	17.845
Belgja	26.324	24.739
W. Brytanja	26.243	21.430
Stany Zjedn.	106.243	102.075

Jak z powyższej tablicy wynika, największy spadek importu wykazuje Polska, przyczem w tym wypadku na zmniejszenie zapotrzebowania soli niemieckich nie tyle wpłynął spadek zużycia nawozów sztucznych jako następstwo kryzysu, ile wzrost produkcji krajowej.

Wobec tej sytuacji — pomimo ogólnego kryzysu rolnego i złej konjunktury, pomimo tego, że właśnie w Polsce rynek zbytu stał się dlań najtrudniejszy — kartel rozwinął u nas najbardziej ożywioną działalność. Jak dalece posunął się pod tym względem świadczy fakt zwrotu cła — pod postacią premji. Polityka ta ma osiągnąć dwa cele: podtrzymać dumpingiem poziom produkcji niemieckiej z jedny, z drugiej zaś podkopać słaby stosunkowo przemysł polski.

Dla nas walka ta ma również różnorodne znaczenie, gdyż chodzi w niej o prestige międzynarodowy, utrzymanie przemysłu i wreszcie rozwój rolnictwa.

Międzynarodowego znaczenia konfliktu nie należy lekceważyć. Światowa produkcja rolnicza była tak długo bezbronną wobec kartelu, że z żywem zainteresowaniem obserwuje walkę Polski o złamanie monopolu potasowego. Sympatję są po naszej stronie i nie należy wątpić, że moglibyśmy otrzymać pomoc na dogodnych warunkach.

Znaczenia utrzymania i rozwoju przemysłu nie potrzebujemy chyba udowodniać. Jedno należy zaznaczyć z naciskiem: jest to przemysł, który w miarę rozwoju ma wszelkie dane, aby stać się eksportowym, przyczem eksport ten nie będzie potrzebował specjalnego premjowania, które tak obciąża wszelki inny wywóz.

Trzeci wzgląd, który wchodzi w rachubę, to rozwój rolnictwa. Już obecnie polski przemysł potasowy, pokrywając 60% ogólnego zapotrzebowania, chroni rolnictwo nasze przed wyzyskiem ze strony produkcji niemieckiej. Niewątpliwie przemysł polski mógłby porozumieć się z kartelem na dogodnych warunkach, lecz koszty porozumienia tego płaciłoby rolnictwo. Stąd w całej akcji przeciwstawiania się kartelowi, rolnictwo przedewszystkiem powinno udzielić naszemu przemysłowi swego poparcia. (Zauważyć należy, że w całym szeregu miarodajnych instytucyj zapadły już w tej sprawie odpowiednie decyzje).

Apel ten jednak zgoła nie jest apelem do kieszeni rolnika. Dowodem tego jest zestawienie, obrazujące stosunek cen żtya i pszenicy do cen 25% soli potasowej w Polsce za lata 1914, oraz 1927, 1928 i 1929.

Cena w zł za 100 kg

	1914	1927	1928	1929
pszenica	33	54	52	45
żyto	24	44	45	30
25% sól potaowa	15	7	9	12

Z powyższego zestawienia wynika, że gdy w r. 1914 za 1 metr pszenicy można było nabyć tylko 2,2 mtr 25% soli potasowej, a za 1 metr żyta — 1,6 q, tego nawozu, to w latach 1927, 1928 i 1929 stosunek ten uległ poważnej zmianie na korzyść rolnictwa, gdyż w latach tych można było otrzymać za 1 q pszenicy: 7,7, 5,77 i 3,7, a za 1 q żyta odpowiednio 6, 4,77 i 2,5 q soli potasowej. Nie ulega kwestji, że zupełnie inaczej układałyby się stosunki, gdyby ceny na nawozy dyktował i w Polsce kartel potasowy.

T. G. (Dz. Pozn.)

KRYZYS GOSPODARCZY A NAUKA.

Znana jest opinja, sformułowana przez jednego ze współczesnych amerykańskich działaczów przemysłowych, a równocześnie propagatora rozumnie stosowanych zasad naukowej organizacji, że okres kryzysu gospodarczego wyzyskiwać należy w kierunku pogłębiania sprawności przedsiębiorstwa jego modernizacji oraz krytycznego zbadania metod produkcji — aby po zakończeniu przesilenia przedsiębiorstwo okazało się najbardziej konkurencyjne w zespole innych, pokrewnych.

W warunkach naszej polskiej rzeczywistości, przy ogólnym braku kapitałów, wyczerpaniu zdolności kredytowych, spadającej konsumcji wewnętrznej, wzroście zapasów magazynowych — trudno nawoływać do nowych inwestycyj, do łożenia poważniejszych środków na kosztowną zazwyczaj modernizację przedsiębiorstwa.

Natomiast jedna dziedzina pracy nie powinna — mimo dotkliwego kryzysu — leżeć odłogiem. Dziedzina ważna, istotna zwłaszcza dla przemysłu chemicznego: to najbliższa współpraca nauki z techniką, popieranie badań naukowych zarówno na terenie szkół akademickich, jak w specjalnych pracowniach i zakładach.

W kraju, gdzie przemysł chemiczny oddawna stał na bardzo wysokim poziomie — w Niemczech — współpraca owa charakteryzuje się tak bezpośrednią łącznością między nauką i przemysłem, że trudno znaleźć granicę, kiedy chemja czysta wspomaga przemysł, kiedy zaś przemysł pozostaje na usługach nauki.

W kraju naszym wskazana idea oddawna już znalazła zrozumienie i realizację. Chemiczny Instytut Badawczy, zwłaszcza z chwilą przeniesienia go do Warszawy, objął specjalnie szerokie dziedziny. Katedry chemji naszych uniwersytetów i politechnik chętnie przystępują do opracowywania istotnych zagadnień, najściślej związanych z produkcją. Często jednak brak środków budżetowych osłabia natężenie pracy, niekiedy nawet nie pozwala podjąć wielu zamierzonych tematów.

W tym stanie rzeczy niezbędna jest rzeczowa pomoc ze strony przemysłu. Pomoc tem łatwiejsza, że nie chodzi tutaj o setki, lecz raczej o dziesiątki tysięcy złotych. Drobne stosunkowo subsydja, wydawane przez przemysł poszczególnym pracowniom chemicznym, nietylko przyczynią się do wykształcenia nowych pożytecznych pracowników dla przemysłu, lecz pozwolą również opracować problemy, z jakiemi trudno się czasem uporać, posiadając do dyspozycji tylko niewielkie, niezbyt bogato uposażone laboratorja fabryczne, podręczną bibljoteczkę i w braku odpowiedzialnego kierownika naukowego.

Związek Przemysłu Chemicznego niemal od pierwszego dnia swojej egzystencji, rozumiejąc doniosłość takiej właśnie współpracy z nauką, starał się subsydjować w miarę możności ciekawsze prace naukowe i poważne pracownie uniwersyteckie i politechniczne. Fundusze na ten cel wpływały od zrzeszonych przedsiębiorstw, które co roku wydzielały pewne kwoty, oddając je do dyspozycji Związku na cele popierania badań naukowych. Od pewnego czasu jednak źródło to poczęło zawodzić. Sumy, przeznaczone na cele naukowe, wpływały coraz rzadziej i w coraz szczuplejszych rozmiarach. Tymczasem potrzeby pracowni naukowych nie maleją, lecz przeciwnie — rosną. Ilość katedr jest coraz większa; wybitni uczeni Polacy powracają z zagranicy na teren ojczystych uczelni i, spotykając skąpe uposażenie wyznaczonych im pracowni, nie mogą częstokroć kontynuować prac, rozpoczętych gdzieindziej.

Kryzys przemysłowy, wpływając oczywiście na zdolności finansowe przedsiębiorstw, nie może jednak rozluźniać więzów między nauką i przemysłem. Z pośród wskazań

amerykańskich znawców przemysłu niech chociaż jedno znajdzie realizację w okresie kryzysu gospodarczego w Polsce. Popieranie badań naukowych nie może ustać w dobie przesilenia gospodarczego, zaś sumy na ten cel wyłożone przyczynić się mogą przecież do spotęgowanej prosperacji przedsiębiorstwa w okresie sprzyjającej konjunktury.

(Wiadom. Przem. Chem. Nr. 21/1930).

PRODUKCJA AZOTU W STANACH ZJEDNOCZONYCH W ROKU 1929.

L'Engrais, Nr. 17. rok 1930.

W roku 1929 produkcja azotu w Stanach Zjednoczonych wynosiła 275.000 t, z których ⅓ przypada na azot syntetyczny, reszta na azot naturalny. Produkcja całoroczna stanowi 13% produkcji ogólno światowej. W roku 1930 produkcja Stanów Zjednoczonych ma się powiększyć.

W tym samym roku importowano do Stanów Zjednoczonych 235.000 tonn azotu przeważnie z Chile. Eksport wynosił 50.000 tonn.

Dr. K.

RYNEK NAWOZOWY W ŁOTWIE.

Le Phosphate et les Engrais Chimiques Nr. 1546. rok. 1930.

Stosowanie nawozów sztucznych w Łotwie jest z powodu złego stanu finansowego włościan bardzo ograniczone. Rząd chcąc udostępnić szerokim masom nabycie nawozów, udziela długoterminowych kredytów na zakup nawozów sztucznych.

Przemysł łotewski produkuje superfosfat i mączki kostne, które stanowią także produkt eksportowy.

Łotwa importuje nawozy fosforowe i potasowe w ilości około 80.000 t, których dostarczają Niemcy (63%), Francja (10,37%), Belgja (8%), Szwecja (7%), Holandja (5%). Pozatem w małej ilości wwozi się także azotan wapnia z Norwegji i siarczan amonowy.

Dr. K.

NOWE SPOSOBY PROPAGOWANIA NAWOZÓW SZTUCZNYCH.

Superphosphate. Nr. 10, rok 1930.

Znany jest fakt, że wielkie wystawy rolnicze zwiedzane są tylko przez właścicieli dużych i średnich gospodarstw, podczas gdy małorolni biorą rzadko udział w takich imprezach. Nie należy rolników tych posądzać o brak zainteresowania, lecz przyczyny trzeba szukać w trudnościach, które połączone są z wyjazdem gospodarzy do wielkich miast. Najpierw trudno jest zastąpić go przy jego codziennych obowiązkach, a następnie sama podróż z odległych wiosek do większych centr odstrasza od zwiedzania wystaw.

Jednakże wystawy rolnicze powinny być właśnie udostępnione małorolnym, ażeby wykazać im postęp kultury rolniczej, którą osiąga się przez odpowiednie stosowanie nawozów sztucznych, uprawę, dobór ziarna i maszyn rolniczych, oraz zachęcić ich do zmodernizowania własnych gospodarstw.

Z tych powodów organizowano po wojnie w miastach prowincjonalnych małe wystawy, które jednakże nie przyniosły spodziewanych korzyści dlatego idea ta została porzucona.

Od pewnego czasu prowadzi się propagandę nawozów sztucznych zapomocą małych wystaw ruchomych, które przewozi się do wszystkich odległych ośrodków rolniczych, a tem samem udostępnia się zwiedzenie ich każdemu rolnikowi.

Idea tego rodzaju propagandy została zrealizowana we Francji, Włoszech, Stanach Zjednoczonych A. P.

Francja i Stany Zjednoczone prowadzą swoją propagandę przeważnie w kierunku powiększenia konsumcji nawozów sztucznych i właściwego ich stosowania przy pomocy pociągu propagandowego, zaś Włochy używają automobile, co ułatwia dotarcie nawet do takich wiosek, które leżą zdala od linji kolejowych. Pociągi propagandowe zostały uruchomione i wyekwipowane przez Syndykaty nawozowe przy pomocy rządu i są przez nie utrzymywane nadal.

Dla nawozów zasadniczych jak kwas fosforowy, potas, azot i wapń zarezerwowane jest po jednym wagonie, z których każdy podzielony jest na mniejsze przedziały.

Francuski pociąg propagandowy składa się z 6 wagonów połączonych ze sobą, które można przechodzić w obydwóch kierunkach. Personel fachowy udziela informacyj i daje wytłumaczenia z poszczególnych eksponatów.

W roku ubiegłym pociąg francuski objechał 9 prowincyj.

Ponieważ pomalowany jest biało, nosi nazwę „Pociągu Białego". Ilość zwiedzających oraz biorących udział w wykładach oblicza się na 10.000 osób.

W Ameryce kursują pociągi pouczające, w których zarazem odbywają się wykłady. W Colorado, kraju buraka cukrowego, ilość słuchaczy wynosiła 30.000 osób.

Automobile propagandowe, kursujące we Włoszech, nazwane „Niebieskim pociągiem luksusowym" składają się z 8 wozów i jednego wozu ciężarowego, który służy do transportu aparatów kinematograficznych. Pociągowi temu towarzyszą fachowcy, którzy docierają nawet do wiosek górskich, odległych od linij kolejowych i propagują stosowanie nawozów sztucznych przez wykłady, udzielanie porad oraz wyświetlanie filmów.

Automobile te posiadają ruchome ściany i mogą być w krótkim czasie zamienione w 16 stoisk wystawowych. Eksponaty wykazują rolnikom w bardzo przystępnej formie jakie można otrzymać wyniki, przy odpowiedniej uprawie roli, wyborze ziarna, celowem nawożeniu, właściwem przewietrzaniu śpichlerza oraz czystem utrzymaniem stajen i obór.

Włoskie prowincje Pistoia i Florencia chwyciły się innego sposobu propagandy. Wynajęły aeroplany, które oblatują systematycznie oznaczone terytorjum i zrzucają ulotki. Tekst tych pism ujęty jest bardzo prosto, a wygląd ze-

wnętrzny rzuca się w oczy przez odpowiedni dobór kolorów.

Compagnie du Midi propaguje używanie nawozów za pomocą plakat rozwieszanych na dworcach, oraz udzielaniem informacyj na dworcach.

W taki sposób systematycznie uprawiana propaganda dociera nawet do najodleglejszych wiosek prowincji i zmienia w konsumenta nawozów sztucznych nawet tego rolnika, który dotychczas sądził, że wystarczy nawozić tylko obornikiem i zadawalniać się średnim sprzętem. Dr. K.

REFERATY

O. Wiese. Steigerungsversuch zur Dauerweide. (Doświadczenie z wzrastającemi dawkami azotu na pastwiskach stałych). Wg. Zeitsch. f. Pflanz. u. B. Teil B. Heft 6. 1930.

Plony w kg z ¼ ha, na rozmaicie nawiezionych pastwiskach w okręgu Schweidnitz otrzymano następujące:

	w 1927 r.	w 1928 r.
I. bez azotu, z małą dawką obornika	480.8	516.3
II. przy 0.80 ctm. mocznika	526.2	594.8
III. przy 1.20 ctm. mocznika	693.9	589.6
IV. przy 1.50 ctm. mocznika	666.5	574.3

z których okazuje się, że nawóz azotowy wywołał dużą nadwyżkę plonu, jednakże największa dawka azotu nie dała najwyższego plonu. Zaznaczyć należy, że 1927 r. obfitował w deszcze, zaś 1928 r. był bardziej suchy. Ł.

A. W. Otrygancew. Wlijanie udobrenij na izmenienie reakcji pcczwy i urożaj tabaka. Wegetacjonnyje opyty. (Wpływ nawozów na zmiany odczynu gleby i plon tytoniu). Gosudarstwennyj Institut Tabakowedenja. Krasnodar. 1928.

Autor na zasadzie całego szeregu doświadczeń stwierdza co następuje:

1) Z badanych nawozów azotowych ($NaNO_3$, NH_4HCO_3, $Ca(NO_3)_2$ i $(NH_4)_2SO_4$ najbardziej silną zmianę odczynu gleby w kierunku zakwaszenia, w porównaniu z wazonami nienawożonemi, wywołał siarczan amonu. Odczyn gleby przy nawożeniu saletrą, węglanem amonu i saletrą wapniową był prawie jednakowy.

2) Przy porównaniu różnych rodzai nawozów fosforowych stwierdzono dość zbliżoną reakcję gleby przy zastosowaniu Na_2 HPO_4 i tomasówki. W porównaniu z niemi superfosfat w okresie pierwszych oznaczeń odczynu, zmieniał cośkolwiek reakcję gleby w kierunku zakwaszenia. W końcu doświadczenia, tego zjawiska nie zauważono.

3) Przy zastosowaniu węglanu wapnia reakcja gleby w okresie pierwszych oznaczań odczynu przesuwała się w kierunku zasadowym, w stosunku do działania siarczanu wapnia, choć też nie we wszystkich wypadkach.

4) Na glebie piaszczystej przy zastosowaniu kwaśnej kombinacji nawozów, zauważono jednocześnie, że wraz z przesunięciem się reakcji gleby w kierunku zakwaszenia, wzmaga się siła wzrostu tytoniu w pierwszym okresie rozwoju.

5) W wazonach, w których zastosowano obojętne i alkaliczne kombinacje nawozów, rośliny tytoniu w późniejszym okresie wegetacji, wyrównywają się we wzroście z roślinami, hodowanemi na nawożeniu kwaśnem.

W rezultacie autor dochodzi do wniosku, że przez dobór odpowiednich kombinacyj nawozów nietylko można uzyskać szybszy wzrost roślin tytoniu w pierwszym okresie wegetacji, ale także przyśpieszenie następnych faz rozwoju, oraz przyśpieszenie dojrzewania liści. Ł.

Dr. Stoewe. „Ein interessanter Düngungsversuch“ (Ciekawe doświadczenia) (Centrbl. f. d. Kunstd. — Ind. Nr 22/1930.

Doświadczenie to zostało założone w Lichenroth (w r. 1928) na łące wysoko położonej (420 m), która zalegała na glebie pochodzącej ze zwietrzenia bazaltu.

Gleba terenu doświadczalnego nie była nawożona w przeciągu 5—6 lat i wogóle znajdowała się w złej kulturze. Roślinność tej łąki pozostawiała dużo do życzenia. albowiem głównie występował tam mech.

W rozpatrywanym doświadczeniu zastosowano dawkę 2 q na ha 40% Soli Potasowej oraz 2 q Siarczanu Amonu (nawożenie podstawowe) i oprócz tego tomasynę w dawkach wzrastających (4, 6, 8 q/ha).

Wyniki tego doświadczenia za okres 3-ch lat wykazuje następująca tablica:

Nawożenie w q/ha		Nadwyżka plonu w q/ha 1928 r.		1929 r.		1930 r.	
POLETKO I.							
2 q 40% Soli Pot.	1 pokos	15.8	19.68	23.12	28.7	20 21	31.8
2 q Siarcz. Amon.	2 „	3.88		5.58		11.59	
POLETKO II.							
Jak I. oraz	1 pokos	23 0	27.78	29 5	37.0	32.62	51.98
4 q tomasyny	2 „	4.78		7.5		19.26	
POLETKO III.							
Jak N. I. oraz	1 pokos	27·35	32.93	41.17	51.17	33.58	53.38
6 q tomasyny	2 „	5.58		10 0		19.8	
POLETKO IV.							
Jak N I. oraz	1 pokos	30 70	37.55	45.8	57.5	40.62	60.18
8 q tomasyny	2 „	6.85		12.42		19 56	

Z zestawienia powyższego wynika, że już w pierwszym roku zaznaczył się wybitny wpływ kwasu fosforowego, albowiem nawet przy najmniejszej dawce tomasyny uzyskano w pierwszym roku zwyżkę w plonie siana około 8,1 q/ha, zaś przy dawce tomasyny wynoszącej 8 q/ha nadwyżka w plonie siana dla pierwszego roku doświadczalnego wynosiła 17,87 q/ha.

Następnie widzimy, że plony siana wybitnie wzrastają z roku na rok i że największe zwyżki otrzymano dla poletka Nr. 2, a więc przy dawce tomasyny 4 q/ha.

Nawożenie wpłynęło w sposób decydujący na skład botaniczny roślinności łąkowej także już w drugim roku mech i szkodliwe kwaśne trawy zniknęły, natomiast zjawiły się motylkowe (koniczyna) oraz trawy słodkie. Z podanej tablicy widzimy również, że o ile w r. 1928 wysokość plonu siana, zebranego z drugiego pokosu jest 5-ciokrotnie mniejsza niż plon siana z pokosu pierwszego, o tyle w r. 1930 wysokość plonu z pokosu drugiego wynosi już połowę, a nawet więcej wysokości plonu z pokosu pierwszego.

W dalszym ciągu podaje autor zestawienie liczbowe, wykazujące stopień opłacalności nawożenia zastosowanego w danem doświadczeniu, a specjalnie opłacalność wzrastających dawek tomasyny.

Nr. pol.	Zwyżka plonu uzyskana przez nawożenie tomasyną	Wartość nadwyżka	Dochód czysty uzyskany przez nawożenie tomasyną
		1928 r.	
1.	—	—	—
2.	8,1 dz.	Mk. 72,90	Mk. 48,90
3.	13,25 dz.	Mk. 119,25	Mk. 83.25
4.	17,87 dz.	Mk. 160,83	Mk. 112,83
5.	—	—	—
		1929 r.	
1.	—	—	—
2.	8,3 dz.	Mk. 62,25	Mk. 38,25
3.	22,47 dz.	Mk. 168,53	Mk. 132,54
4.	28,8 dz.	Mk. 216,—	Mk. 168,—
		1930 r	
1.	—	—	—
2.	20,08 dz.	Mk. 90,36	Mk. 66.36
3.	21,58 dz.	Mk. 97,11	Mk. 61,11
4.	28,38 dz.	Mk. 127,71	Mk. 79,71
		Średnio 1928/30 r.	
1.	—	—	—
2.	12,16 dz.	Mk. 85,12	Mk. 61,12
3.	19,1 dz.	Mk. 133,70	Mk. 97,70
4.	25,02 dz.	Mk. 175,14	Mk. 127,14

Widzimy więc, że zysk spowodowany przez nawożenie kwasem fosforowym, zarówno w poszczególnych latach, jak i średnio dla trzech lat — jest b. wysoki. Nawet w roku 1930, przy niskiej cenie na siano (2,25 Mk/q) wysokość uzyskanej nadwyżki pokrywa koszt nawożenia i przynosi czysty zysk w wysokości 80 M. K. z każdego hektara.

K.

Johannes Görbing. „Der Einfluss der Pfosphorsäure auf die Wurzelentwicklung. (Wpływ kwasu fosforowego na rozwój systemu korzeniowego roślin). Superfosfat 11 1930. 23. III November.

Podane niżej doświadczenia przeprowadzone przez autora miały na celu wyjaśnienie wpływu kwasu fosforowego na rozwój systemu korzeniowego u roślin. W powyższym celu stosował autor do doświadczeń wazonów, skonstruowanych w ten sposób, że umożliwiały one wykroczenie różnych zasileń w P_2O_5 w prawej i lewej części gleby, znajdującej się w nich. W tych warunkach badano przedewszystkiem wpływ superfosfatu na rozwój systemu korzeniowego zbóż jarych. Jako gleby doświadczalnej użyto: piasek bogaty w humus przy $P_H = 6{,}7$ dla kwasoty czynnej, oraz $P_H = 5{,}7$ dla kwasoty wymiennej. Roślina doświadczalna pszenica jara.

W doświadczeniach użyto trzy kombinacje nawozowe, z których każda otrzymała na cały wazon:

K_2O w stosunku 100 kg na hektar
oraz N w stosunku 90 kg na hektar

natomiast kwas fosforowy w poszczególnych kombinacjach dadawany był tylko do jednej strony wazonu i to w stosunku następującym:

Kombinacja I 30 kg P_2O_5 na hektar
„ II 60 „ „ „ „
„ III 60 „ „ „ „

Po ukończeniu wegetacji, rośliny zostały wyjęte z wazonów i system korzeniowy został odmyty, celem dokładnej obserwacji. Wygląd korzeni roślin poszczególnych kombinacyj doświadczalnych wykazywał jasno, że różnica w ich rozwoju, w warunkach różnego nasilenia kwasem fosforowym (prawa i lewa część wazonu) najmniej się zaznaczyła przy dawce kwasu fosforowego, odpowiadającej 90 kg P_2O_5 na hektar (kombinacja III), co tłomaczy autor presyceniem gleby w kwas fosforowy i przenikaniem nadmiaru tegoż do części gleby słabiej nasilonej. Natomiast przy dawkach kwasu fosforowego odpowiadającym 30 i 60 kg P_2O_5 na hektar, zauważono znacznie większy rozwój włośników korzeniowych, w części nawozem zasilonej w kwas fosforowy aniżeli w części pozbawionej tegoż.

Na podstawie tych doświadczeń przychodzi autor do ostatecznego wniosku, że stosowana metoda umożliwia dokładne zbadanie zarówno ilości poszczególnych składników jakich roślina potrzebuje jak i czasu ich stosowania. Jednocześnie w danym konkretnym wypadku stwierdza dodatni wpływ kwasu fosforowego na rozwój aktywnej części systemu korzeniowego.

T. K.

Zur Frage der Physiologischen Reaktion der Kalisalzen (Do zagadnienia o fizjologicznej reakcji nawozów potasowych) von W. Zielsdorff und K. Nehring. Wg. Fortsch. der Landw. H. 20. 1930.

Autorowie starali się zbadać ustaloną przez A. Mayera, a zwalczaną przez Kappen'a teorję, odnośnie fizjolo-

gicznie kwaśnej reakcji nawozów potasowych. Na zasadzie doświadczeń wazonowych, doszli autorowie do wniosku, że zarówno 40% sól potasowa jak i kainit należy zaliczyć do grupy nawozów fizjologicznie obojętnych, podczas gdy siarczan potasu i magnezu wywierają słabo zakwaszające działanie. W doświadczeniach polowych nie stwierdzili jednak żadnego wpływu tychże nawozów na odczyn gleby. Ł.

Nolte und Koch. Die künstliche Düngung des Grunlandes in Herbst. (Nawożenie sztucznemi nawozami łąk i pastwisk na jesieni). Wg. Zeitsch. f. Pflanz. Düngung u. B. Teil. b. Heft 6. 1930.

Autorzy wskazują na doniosłość wapnowania łąk i pastwisk. Oprócz tego, że wapno wywiera wpływ na fizyczny stan gleby i na jej odczyn, wapnowanie zwiększa zawartość wapna w paszy. W większości wypadków stosowano węglan wapnia lub wapno Leuna i tylko na bardzo ciężkich glebach stosowano wapno palone. Oprócz wapnowania bardzo ważne jest dodawanie potasu i kwasu fosforowego, przyczem wspólne działanie tych obydwóch pokarmów jest bardzo znaczne. Doświadczenia wykazały, że średnia wydajność jednostki potasu, wynosi 4.7 kg siana, zaś jednostki kwasu fosforowego 11.3 kg siana, podczas gdy przy wspolnem działaniu odbydwóch składników wzrasta ona prawie podwójnie (do 24.4 kg). Na uwagę zasługuje zdaniem autorów, także nawożenie azotowe, szczególnie ze względu na podniesienie plonu traw. Jako nawóz azotowy wyróżnia się azotniak, ponieważ ma tę zaletę, że można go na jesieni rozsiać, jednocześnie z nawozem potasowym i fosforowym. Przy użyciu na wiosnę należy dać pierwszeństwo solom amonowym i saletrzanym. Ł.

B. Sanozki. Ueber die Tiefe der Unterbringung der Mineraldüngung. (O głębokości przykrycia nawozów mineralnych). Wg. Zeitschrift für Pflanz. Düngung u. B. Teil B. Heft 6. 1930.

Na parcele doświadczalne (gleba półbagienna) dane było w 1928 r. nawożenie pełne (saletra, superfosfat, sole potasowe), a to 1) na powierzchnię, 2) zaorane do głębokości 0—5 cm wzgl. 5—10 cm. W czasie wschodów na różnych parcelach nie widać było żadnej różnicy. W późniejszym okresie rośliny rozwijały się tem lepiej, im nawozy mniej głęboko były zaorane. W czasie kłoszenia różnice prawie się wyrównały. Miesiące letnie w roku, w którym przeprowadzono doświadczenia obfitowały w opady. Plony otrzymano największe na parcelach, na których nawozy zaorano do głębokości 0—5 cm.

Podobne doświadczenia przeprowadzono również w 1929 roku na parcelach jak i w wazonach, które wpuszczono do warstwy ornej. Nawozy dane były na powierzchnię, oraz na głębokość 0—5 cm, 5—10 cm oraz 10—15 cm. Tym razem rozwój roślin był najlepszy przy zaoraniu do głębokości 5—10 cm, najgorszy zaś przy daniu nawozów na powierzchnię gleby. Przy kłoszeniu znów różnice wyrównały się. W roku 1929, w pierwszym okresie wegetacyjnym ilość opadów nie była duża, a dopiero później się wzmogła. Istnieje zatem ścisła zależność pomiędzy ilością opadów i skutecznością nawożenia przy rozmaicie głębokim zaoraniu nawozów. Ł.

Dr. Ing. L. von Kreybig. Bodenbiologische und Bakteriologische Versuchsstation Cserhatsurany. „Die Begingungen der Wirtschaftlichkeit der Handelsdüngemittel". (Warunki opłacalności nawozów handlowych). Berlin 1930. Parey.

Publikacja powyższa poświęcona jest prof. Löhnisowi, który opatrzył ją wstępem.

Na treść tejże publikacji składają się następujące rozdziały: 1) czynniki chemiczne, wywierające wpływ na działanie nawozowe; 2) wpływ drobnoustrojów gleby na działanie nawozów; 3) czynniki fizjologiczne wywierające wpływ na działanie nawozów; 4) warunki stosowania i opłacalność nawozów azotowych, fosforowych, potasowych i mieszanych; 5) praktyka nawożenia. Ł.

Phosphorsaurewirkungen bei Wiesendüngungversuchen in der Schweiz. (Działanie kwasu fosforowego na łąki według doświadczeń nawozowych, przeprowadzonych w Szwajcarji). Wg. Supperphosphate nr. 2. 1930.

W Landw. Jahrbuch der Schweiz 1928. Dr. Schmitz ze stacji doświadczalnej w Oerlikon, ogłosił doświadczenia nawozowe, przeprowadzone na łąkach gminy Tessin. Wg. niego dawna opinja Wagnera, że łąki wymagają nawożenia, kiedy siano łąkowe zawiera mniej niż 0.65% kwasu fosforowego i 2% potasu, została zmieniona na skutek licznych doświadczeń, przeprowadzonych przez P. Rittera i P. Liechti dla warunków szwajcarskich w sposób poniższy:

1. **Kwas fosforowy**

   a) Jeżeli sucha substancja siana zawiera tylko 0.6% kwasu fosforowego lub mniej, wynika z tego, że gleba wymaga nawożenia kwasem foforowym.

   b) Jeżeli zawartość kwasu fosforowego w sianie waha się od 0.6% do 0.8%, należy glebie zwrócić ilość kwasu fosforowego pobraną przez plon.

   c) Jeżeli zawartość kwasu fosforowego jest wyższa od 0.8%, oznacza to że istnieją w glebie zapasy kwasu fosforowego, tak, że nie jest koniecznem stosowanie nawożenia kwasem fosforowym.

2. **Potas**

   a) Jeżeli sucha masa siana zawiera 2% potasu lub mniej, wynika z tego, że gleba potrzebuje potasu.

   b) W wypadku, gdy zawartość wynosi 2.1% do 2.5% należy dać nawożenie potasowe, o ile zawartość kwasu fosforowego wynosi więcej niż 0.7%.

   c) Zawartość powyżej 2.5% oznacza, że gleba posiada zapasy potasu, a zatem nie potrzeba dawać nawożenia potasowego.

3. Wapno

a) Chwilowo nie określono jeszcze cyfry granicznej dla wapna. Przypuszcza się jednak, że zawartość 1% wapna w suchej substancji wystarcza.

Aby gruntownie tę rzecz zbadać Dr. Schmitz przeprowadził w kantonie Tessin na polach doświadczalnych Bioggo i Cadepiano, doświadczenia, mające na celu stwierdzenie:

1. W jaki sposób zawartość kwasu fosforowego i potasu w suchej sustancji zmienia się:

a) gdy corocznie daje się dawkę kwasu fosforowego 80 kg/ha bez potasu,

b) gdy corocznie daje się dawkę potasu 120 kg/ha bez kwasu fosforowego,

c) gdy daje się odrazu dawkę kwasu fosforowego 80 kg/ha w czasie pierwszego roku i corocznie dawkę potasu 120 kg/ha,

d) gdy daje się dawkę potasu w ilości 120 kg/ha w 1-szym roku i corocznie dawkę kwasu fosforowego 80 kg/ha,

e) gdy daje się w 1-szym roku dawkę kwasu fosforowego w ilości 80 kg/ha i corocznie dawkę potasu 120 kg/ha,

f) gdy daje się w 1-szym roku dawkę potasu w ilości 120 kg/ha i corocznie dawkę kwasu fosforowego 80 kg/ha,

g) gdy daje się corocznie dawkę kwasu fosforowego 80 kg/ha i dawkę potasu 120 kg/ha.

2. Jakie są nadwyżki plonów otrzymane dzięki różnym dawkom nawozów w stosunku do parcel bez nawozu?

3. Jaką jest wartość nadwyżki plonów przy rozmaitych rodzajach nawożenia?

4. Jaki jest stosunek pomiędzy pobieraniem przez plon kwasu fosforowego i potasu, a dawkami nawozów, danemi w okresie różnych lat, wzgl. w czasie trwania całego doświadczenia?

5. Jaka jest zawartość tych składników w sianie, w ostatnim roku doświadczenia przy rozmaitym nawożeniu?

Doświadczenia były przeprowadzone w latach 1922—1925. Przeciętne zbiory siana za 4 lata są następujące:

1.	bez nawożenia	64.09
2.	80 kg/ha kwasu fosforowego	71.59
3.	120 kg/ha potasu	73.58
4.	80 kg/ha kwasu fosforowego (tylko w 1922 r.) i 120 kg/ha potasu	77,59
5.	80 kg/ha kwasu fosforowego, potas obliczony według pobrania przez zbiór	86.38
6.	80 kg/ha kwasu fosforowego, potas tylko w pierwszym roku	76.52
7.	80 kg/ha kwasu fosforowego, potas obliczony według pobrania przez zbiór . .	84.58
8.	80 kg/ha kwasu fosforowego, 120 kg/ha potasu	87.38

Procentowa zawartość kwasu fosforowego, potasu, wapna w suchej masie siana, w przecięciu z 4-ch lat wynosiła:

		P_2O_5	K_2O	CaO
1.	0	0.42	2.00	1.34
2.	80 kg P_2O_5	0.64	1.98	1.34
3.	120 kg K_2O	0.39	2.56	1.01
4.	80 kg P_2O_5 (tylko w 1922 roku), 120 kg K_2O . . .	0.47	2.64	1.25
5.	56.6 kg P_2O_5, 120 kg K_2O	0.57	2.59	1 30
6.	80 kg P_2O_5, 120 kg K_2O (tylko w pierwszym roku) .	0.64	2.12	1.24
7.	80 kg P_2O_5, 192.3 kg K_2O	0.64	3.04	1.36
8.	80 kg P_2O_5, 120 K_2O . .	0.62	2.67	1.28

Z doświadczeń widać, że pominięcie kwasu fosforowego w szeregu 4 i potasu w szeregu 6 dało się zauważyć już w drugim roku doświadczenia; w czwartym roku doświadczenia prawie nie można było zaobserwować jakiegokolwiek działania następnego nawożenia fosfatowego i nawożenia potasowego. Wpływ dawki kwasu fosforowego i potasu na zawartość substancji mineralnych w sianie wyraźnie jest widoczny. Jakość siana, które otrzymao dawkę jednostronną 80 kg P_2O_5 stała na pierwszym miejscu.

Ł.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 sirona 400 zł, 1/2 strony 250 zł, 1/4 strony 150 zł, 1/8 strony 85 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań. Filarecka 3 parter

REDAKCJA: Inż. Dr. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Inż. Dr. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Rolniczej Drukarni i Księgarni Nakładowej Sp. z ogr. odp. w Poznaniu, ul. Seweryna Mielżyńskiego 24.